

BHS

II C

159

~~77^e 258~~

~~N^o 315~~

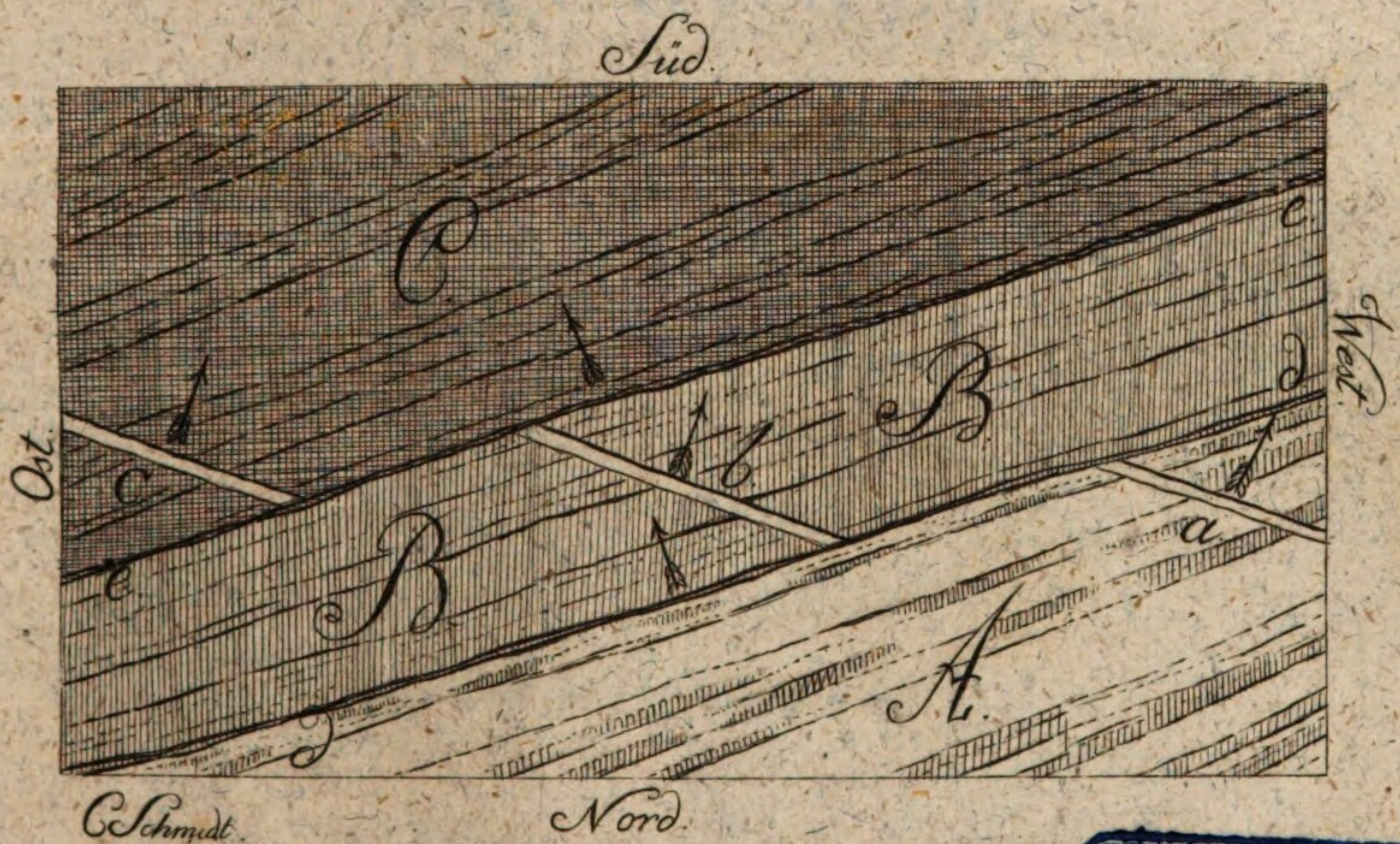
BHS II C 159



Theorie der Verschiebungen älterer Gänge mit Anwendung auf den Bergbau.

Ein
Beitrag zur allgemeinen Gangtheorie,
von

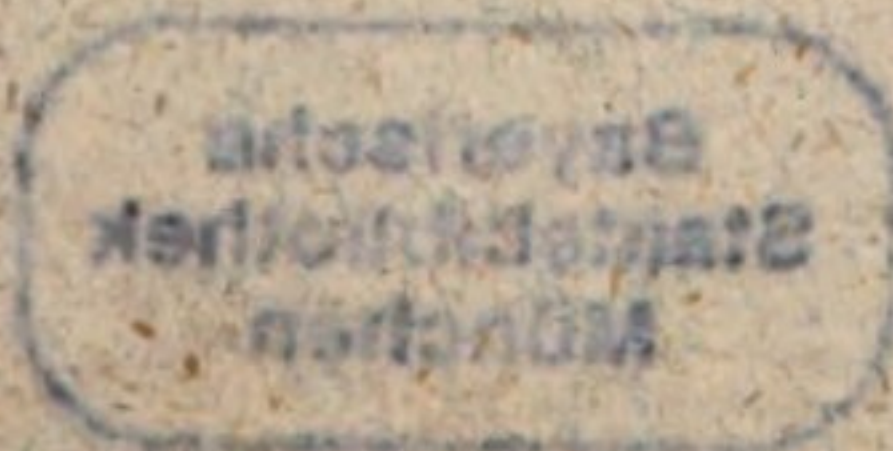
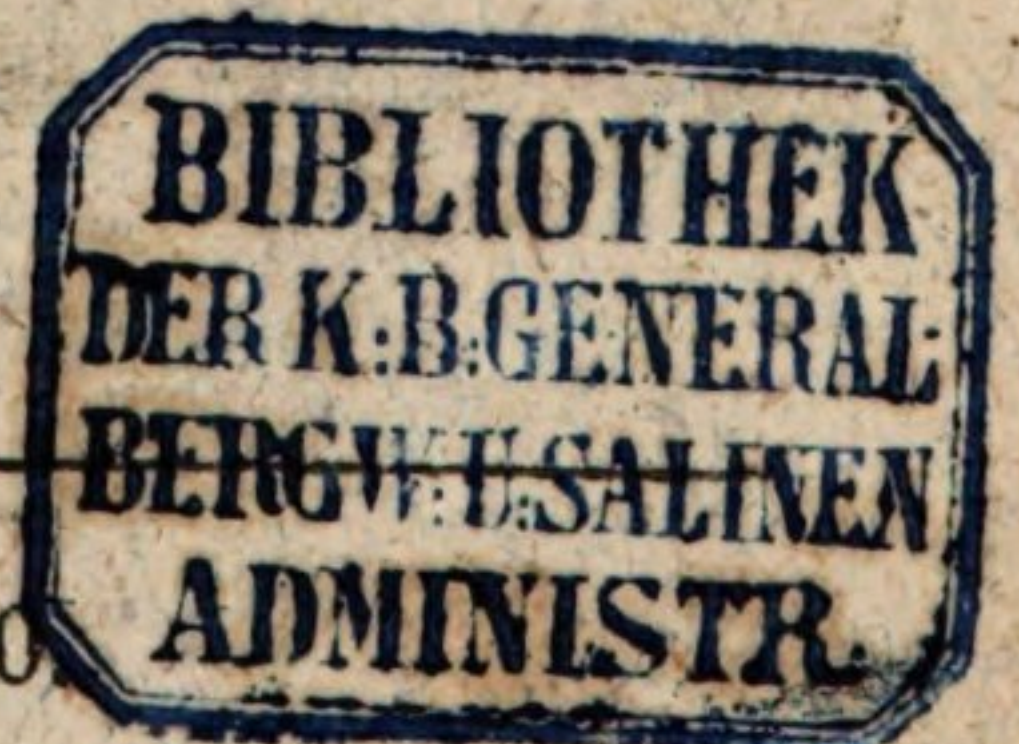
Johann Christian Lebrecht Schmidt,
Bergmeister zu Bieber und wirkliches Mitglied der Wetterauischen
Gesellschaft für die gesammte Naturkunde, auch der Herzoglichen
Sozietät für die gesammte Mineralogie zu Jena Korrespondent.



Mit Kupfern.

Frankfurt am Main, 1810

Bei Johann Christian Hermann.





Bayerische
Staatsbibliothek
München

Seinen
bergmännischen Gönnern

und

Freunden

ehrfurchtsvoll gewidmet

vom

Verfasser.

Nicht die eitle Sucht den Namen eines Schriftstellers zu erringen ist es, was mich zu der Herausgabe dieser wenigen Bogen bestimmt. — Durch anhaltendes Forschen über den Gegenstand derselben war ich so glücklich, nützliche Resultate zu erlangen; und solche zur allgemeinen Kunde des Publikums zu bringen, erkenne ich für Pflicht.

Die Entscheidung, ob es mir nun wirklich mit diesen meinen neuen, und auf richtige Erfahrungen gegründeten Ansichten der Verschiebungen älterer Gänge, gelungen ist, neue und für den Bergbau erspriesliche Resultate zu erhalten, kann ich ruhig dem mineralogischen und bergmännischen Publikum überlassen; denn es sind die Vortheile, welche dem Grubenbaue vieler Länder, durch die richtige Anwendung des Inhalts dieser Abhandlung erwachsen müssen, so augenscheinlich, daß

VI

ich von dieser Seite wohl keinen Tadel zu befürchten habe, sondern sicher auf den Dank meiner bergmännischen Kollegen rechnen darf.

Mit derselben Zuversicht kann ich jedoch nicht auf den Beifall aller meiner Leser bauen; indem ich selbst wohl fühle, daß es bei meinem geringen Talente zu der Verfertigung schriftstellerischer Arbeiten, diesem Büchlein sehr an einer glänzenden Aussenseite gebricht; über welchen Mangel man in unsern eleganten, wortreichen Zeiten, zu oft nur alle wirkliche Verdienste zu übersehen, oder doch wenigstens sehr in Schatten zu stellen pflegt.

Was also den Vortrag in diesen Blättern betrifft, so sehe ich die Unvollkommenheiten desselben ein; hoffe aber nirgends die erforderliche Deutlichkeit verfehlt, und dasjenige was ja etwa an einem oder dem andern Orte an Verständlichkeit abgehen sollte, durch die Beifügung zweckmäßig ausgewählter Zeichnungen ersetzt, auch meine Leser in andern wichtigern Hinsichten für das Holperiche des Styls entschädigt zu haben.

VII

In Betrachtung dessen und rücksichtlich meiner eingangs angedeuteten Absicht bei der Herausgabe vorliegender Schrift, schmeichle ich mir die Nachsicht meiner Leser gegen jene Mängel, und zwar deshalb um so mehr in Anspruch nehmen zu dürfen, da die Zusammenschreibung dieses Werkchens in den wenigen Stunden geschehen mußte, welche mir meine häufigen und mit vielen Zerstreuungen verbundenen Dienstgeschäfte übrig lassen.

Mancher dürfte vielleicht auch hin und wieder mehrere Ausführlichkeit und umständlichere Beweise verlangen. Wozu aber alle unnöthige Weitläufigkeit und pedantische Beweisführerei bei solchen Dingen, die der schlichte Menschenverstand begreift. Geflissentlich habe ich diese vermieden, dagegen aber, wo es nöthig war, Beweise geführt; allgemein als richtig anerkannte Erfahrungssätze angezogen, und belehrende Beispiele aus der Natur aufgestellt.

Mit Vergnügen werde ich in der Folge meine Nachforschungen über die mannichfaltigen Verhältnisse dieser besonderen

VIII

Lagerstätte der Fossilien, so gut es meine hiesige, leider dazu gerade eben nicht sehr günstige Lage erlauben will, fortsetzen; und dann, wenn mir das Glück zu Theil werden sollte, noch mehrere im Dunkeln liegende Gegenstände des weitläufigen und nur mit großen Schwierigkeiten zu betretenden Gebiets der Naturgeschichte der Gänge an das Licht zu fördern, davon dem Publikum zu seiner Zeit Nachricht geben.

Bieber im Januar 1810.

SCHMIDT.

Inhalt.

Einleitung.

	Seite
§. 1. Die Naturgeschichte der Gänge enthält noch Lücken, deren gänzliche Ausfüllung nicht der Zweck dieses Werkchens seyn kann	3
§. 2. Die Richtung, nach welcher die Gebirgsmassen bei Entstehung der Gangspalten aus ihren vorherigen Lagerstätten verschoben wurden, ist bis jezt theils ganz übersehen, theils unrichtig beurtheilt worden	5
§. 3. Wichtigkeit der genauen Betrachtung dieses naturhistorischen Gegenstandes; besonders für den Bergbau	6

I. Abschnitt.

Ueber die Verschiebungen der Gänge, bei Entstehung jüngerer Gangspalten.

§. 4. Kennzeichen der Verschiebungen im Allgemeinen	9
§. 5. Es eignen sich besonders solche Gegenden	

X

Seite.

zu nachfolgenden Betrachtungen, in welchen wir jene Verschiebungen der Gebirgsmassen, an den ältern, von den jüngern Spalten mit durchschnittenen Gängen, erkennen können	10
§. 6. Schwebende und donlägige Gänge erleiden, im Allgemeinen betrachtet, immer grössere Seitenverschiebungen als solche, welche weniger von der seigeren Richtung abweichen .	11
§. 7. Beispiele davon in der Grube Freundschaft im Sain . Altenkirchischen	12
§. 8. Beträchtliche Seitenverschiebungen seigerer Gänge sind dem Verfasser noch niemals vorgekommen, desto häufiger sind solche bei donlägigen und schwebenden Gängen	13
§. 9. Erklärung der ersten Knpfertafel, und	14
§. 10. Erklärung jener Erscheinung mit Hülfe derselben	15
§. 11. Folgerung des Sazes; daß die Gebirgsmassen im Hangenden und Liegenden der Gänge, in einer solchen Richtung auseinander gezogen wurden, welche mit der Falllinie letzterer parallel ist	17
§. 12. Die Grösse der Seitenverschiebungen, welche ältere Gänge erleiden, wird nächst der grösseren oder geringeren Höhe des Sprungs der jüngeren Gebirgsspalten, durch die grössere oder geringere Weite der gegenseitigen Neigungswinkel bestimmt	18
§. 13. Enthält diejenigen Neigungsverhältnisse älterer und jüngerer Gänge, unter welchen sie sich einander verwerfen	19

XI

II. Abschnitt.

Ueber die Ausrichtung abgeschnittener und auseinandergezogener Gänge.

	Seite
§. 14. Alte Regel zur Wiederausrichtung abgeschnittener Gänge	25
§. 15. Oefteres Eintreffen, aber übrige Unzulänglichkeit derselben	26
§. 16. Ursache des öftern Eintreffens dieser Regel	26
§. 17. Die Verschiebungen können nur dann nach der Seite des stumpfen Winkels statt finden, wenn beide Gänge ihre Donlagen nach denjenigen Seiten werfen, nach welchen sich die Richtungen ihrer Falllinien am mehresten annähern	29
§. 18. Allgemeine Beantwortung der Frage: woher es kommt, daß die Gänge in ein und demselben Erzreviere, fast mehrentheils die Eigenschaft der Annäherung der Richtung ihres Fallens haben?	29
§. 19. Allgemeine aus dem Vorhergehenden abstrahirte Regel zur Ausrichtung seitwärts verschobener Gänge	30
§. 20. Unzulänglichkeit dieser allgemeinen Regel in einzelnen Fällen, und Aufstellung des Erfahrungssazes: daß donlägige Gänge immer die Gebirgsmassen in ihrem Hangenden in einer tiefern Lage haben, als in ihrem Liegenden	31
§. 21. Stücke durchschnittener älterer Gänge, im Hangenden jüngerer Gänge, wurden also ebenfalls mit niedergezogen	32

XII

Seite

- §. 22. Spezielle Regeln zur Ausrichtung abgeschnittener Gänge, als:
1. Wenn uns der abschneidende Gang sein Hangendes zuwendet 33
 2. Wenn derselbe von uns abfällt 34
 3. Wenn der jüngere Gang völlig seiger, und endlich 35
 4. Wenn der ältere seiger und der jüngere donlällig ist 35
- §. 23. Verhalten der Gänge beim Zusammentreffen in ihre Erstreckung in die Teufe 36
- §. 24. Das Verfahren bei der Ausrichtung solcher Gänge, welche in ihre Erstreckung in die Teufe abgeschnitten wurden, gründet sich lediglich auf den Satz: daß die Gebirgsmassen im Hangenden tiefer liegend gefunden werden, als im Liegenden 36
- §. 25. Die verschiedenen Arten, unter welchen sich Gänge einander zufallen 37
- §. 26. Spezielle Regeln zur Wiederausrichtung für jeden dieser Fälle, als:
1. und 2. Wenn wir uns im Hangenden des abschneidenden Ganges befinden 37 38
 - und 3. Wenn uns der letztere sein Liegendes zukehrt 39

III. Abschnitt.

Ueber das Verhalten durchschnittener Gänge, zu beiden Seiten durchschneidender jüngerer Gänge.

- §. 27. Abgeschnittene Gänge finden sich hinter den durchschneidenden jüngern Gängen mehren-

XIII

	Seite
theils von einer ganz verschiedenen Beschaffenheit wieder	41
§. 28. Desfallsiges Beispiel auf dem Alexander im Sain - Altenkirchischen	41
§. 29. Anführung eines gleichen Beispiels auf dem Kirschbaume und der Eisenzeche im Siegischen untern Bergrevier	43
§. 30. Aehnliches Verhalten des Bleiganges zu Obernhof und des Bleiganges auf der Viktoria im Siegischen obern Bergreviere und mehreren Gängen in den Erzrevieren Ungarns	44
§. 31. Die Erzgänge führen in verschiedenen Teufen verschiedene Ausfüllungsfossilien	45
§. 32. Die Erzführung der Gänge vermindert sich im Allgemeinen nach der Teufe zu, u. endigtschon, wenn noch taube Gangarten tiefer nieder gehen	46
§. 33. Verschiedene Ausdauer der Erzführung der Gänge in ihre Erstreckung in die Teufe	46
§. 34. Beispiel zum 31. §. aus dem Siegischen und Sainischen	47
§. 35. Desgleichen aus dem Dillenburgischen	48
§. 36. Ferner aus dem Hanauischen und endlich	
§. 37. Aus dem Sächsischen und Böhmischem Erzgebirge, auch vom Harze	49 u. 50
§. 38. Es stehet die im 31. §. enthaltene Wahrnehmung nicht mit der Erfahrung im Widerspruche: daß die Gang- und Erzarten in den offenen Gangspalten, von dem Hangenden und Liegenden nach der Mitte des Ganges zu, anschossen	50
Nähere Erörterung dieses Gegenstandes.	

XIV

	Seite
§. 39. Aus der Erkenntniß der innern Beschaffenheit der Gänge ist es mit Zuziehung des im 11. §. enthaltenen Satzes leicht, jene Verschiedenheit des Verhaltens der Stücke ein und derselben Gangindividuen, zu beiden Seiten jüngerer, durchschneidender Gänge, zu erklären	52
§. 40. Folgt die Erklärung dieser Erscheinung mit Beziehung auf die erste Kupfertafel . . .	53

IV. Abschnitt.

Ueber die Auffindung diesseitiger edler Erzkpunkte, auf jenseitigen, unedel ausgerichteten Ganghälften.

§. 41. Nachtheilige Wirkung der im vorigen Abschnitte enthaltenen Erscheinung für den Gangbergbau	56
§. 42. Seitheriges unzuweckmässiges Verfahren, bei der Aufsuchung abgeschnittener edler Gangmittel, auf jenseits taub wieder ausgerichteten Gangstücken	60
§. 43. Jenseitige Gangstücke verhalten sich in jeder Hinsicht wie die diesseitigen; jedoch in ganz verschiedenen Grubenteufen	61
§. 44. Das abgeschnittene edle Mittel ist daher auf dem jenseitigen, verunedelt angehauenen Gangstücke, entweder nach dem Tage zu, oder niederwärts wieder aufzufinden.	63

XV

	Seite
Angabe der zur Bestimmung beider Fälle dienenden Hülfsmittel	63
§. 45 und 46. Anwendung gedachter Hülfsmittel	63 u. 64
§. 47. Erklärung der beiden Figuren der dritten Kupfertafel	65
§. 48. Zwei aus dem vorhergehenden abstrahirte Regeln zur Ausrichtung diesseitiger edler Erz- mittel, auf jenseitigen Ganghälften	66
§. 49. Beide Regeln sind nicht anwendbar, wenn der abschneidende jüngere Gang seiger fällt. Das andere im 44ten §. gedachte Hülfsmittel setzt uns aber dann in den Stand, die Wieder- ausrichtung eben so zuverlässig bewirken zu können	69
§. 50. Zwei Regeln dazu.	70
§. 51. Ist der durchschneidende Gang donlägig, so können die Regeln des 48ten und 50ten §., in Verbindung mit einander angewendet werden. Beispiele davon auf den Eisensteinsgruben, Eisenzeche und Kirschbaum im Siegischen	72
§. 52. Anwendung dieser Regeln auf den Alexan- derer Gang in der Grafschaft Sain-Altenkirchen	74
§. 53. Angabe wie nach dem Inhalte des Vorherge- henden, das edle Mittel der diesseitigen Alexan- derer Ganghälfte b, (Siehe das Titelpupfer) auf der jenseitigen a, auszurichten steht	75
§. 54. Ueber die Ausrichtung der östlichen Fortse- zung des Alexanderer Ganges	75
§. 55. Das Verhalten der verschiedenen Stücke des Alexanderer Ganges in der Erbstollenteufe	77

XVI

V. Abschnitt.

Rhapsodische Nachträge.

	Seite
Kap. 1. Ueber taube Gesteingänge	79
2. Ist die höher liegende Gebirgsmasse gehoben; oder hat sich die tiefer liegende gesenkt?	91
3. Fortsetzung	97
4. Berechnung der Höhe des Sprunges jüngerer durchschneidender Gänge, an der Stelle der Durchschneidung	108

T h e o r i e

d e r

Verschiebungen älterer Gänge.

THE

ORIGINAL

Einleitung.

1.

Es wird nicht leicht irgend jemanden einfallen können, den großen Verdiensten, welche sich Herr Bergrath WERNER um die gesammte Mineralogie sowohl, als auch ganz insbesondere um die Naturgeschichte der Gänge, erworben hat, zu nahe zu treten.

Besonders bei der Bearbeitung dieses letzteren Fachs, welches vorher — wenn wir auch den früheren Arbeiten, vorzüglich eines AGRIKOLA's, RÖSSLER's und OPPEL's, volle Gerechtigkeit widerfahren lassen, dennoch immer sehr im Trüben lag, hat dieser unsterbliche Naturforscher die ganze Fülle seines Scharfsinns gezeigt; und alles, was wir späterhin in solchem entdecken und auffinden, entdecken und finden wir lediglich durch das helle Licht, welches WERNER mit seiner neuen Theorie der Gänge in den finstern Grüften der Unterwelt verbreitete.

Ohnerachtet dieser sehr gründlichen, und man kann wohl sagen, nach Mafsgabe der damals bekann-

ten Erfahrungen, erschöpfenden WEBNERISCHEN Bearbeitung derjenigen Branche der Mineralogie, welcher auch diese kleine Schrift gewidmet ist; war es doch nicht zu vermeiden, daß hier und da, besonders im Detail, Lücken blieben und irrige Ansichten mit einliefen, deren Ausfüllung und Berichtigung spätern Zeiten vorbehalten; dann aber um so wünschenswerther ist, wenn dadurch einem der nützlichsten Theile des menschlichen Erwerbfleißes, dem Bergbaue, erspriessliche Vortheile zufallen.

Auch WERNER's tief eindringender Forscherblick fand ja nach Vollendung seiner Theorie der Gänge, selbst noch vieles Mangelhafte; und sagt derselbe daher, nachdem er die Nützlichkeit seiner Gangtheorie dargethan hat, pag. 206.

„Mehrere Vortheile dürften sich höchstwahrscheinlich in der Folge noch finden, wenn diese Theorie, die jezt noch in ihrer Kindheit ist, wird weiter ausgearbeitet und angewendet worden seyn.“

Indem ich mich gern bescheide, daß wir die gänzliche Ausfüllung jener Lücken der Zeit überlassen müssen, die schon so manches Naturgeheimniß entschleierte, bin ich weit davon entfernt, solches zum Zwecke dieser Abhandlung zu machen; und beruhige mich vollkommen mit dem Bewußtseyn, wenigstens doch ein nuzbares Scherflein dazu beigetragen zu haben.

Besonders scheint die Richtung, nach welcher die Gebirgsmassen bei Entstehung der Gangspalten, aus ihrer vorherigen Lagerstätte verschoben wurden, bis jetzt von vielen übersehen, von vielen aber auch, durch einen allerdings sehr täuschenden Anschein verleitet, ganz unrichtig beurtheilt worden zu seyn.

Was dieses letztere betrifft, so finden wir sehr häufig in solchen Erzrevieren, in denen Gänge aufsetzen, die in verschiedenen Zeiträumen entstanden sind, daß die ältern von den jüngern durchschnitten, und die solcher Weise abgeschnittenen Gangstücke dann in den mehresten Fällen scheinbar, bald mehr, bald weniger, auf die eine oder andere Seite geschoben sind.

Unser vortrefflicher WERNER selbst, wurde durch dieses beim Gangbergbau ziemlich gemeine Ereigniß veranlaßt, pag. 82 und 83 seiner Gangtheorie zu schreiben:

„Hat sich bei dem entstandenen neuen Spalte, das sich ab - oder losgezogene Stück Gebirge mit dem sich darin befindlichen Stücke des ältern Ganges zugleich seitwärts gezogen und folglich verrückt: so sagt man, daß der neue Gang den ältern verworfen habe.“

Wir werden uns aber in der Folge durch eine ganz neue Ansicht, die ich aufstellen, und deren

Richtigkeit ich unumstößlich darthun werde, hinlänglich überzeugen; daß solche Verwerfungen auch entstehen konnten, und selbst nothwendiger Weise, häufig entstehen mußten, ohne daß sich das losgezogene Stück Gebirge mit dem darin liegenden ältern Gangstücke zugleich seitwärts zog. Warum wollen wir also bei Entstehung der Gangspalten, der Bewegung sich dabei zugleich losgezogen habender Gebirgsmassen eine Direktion geben, welche gar nicht, oder doch nur unter nicht wohl denkbaren Voraussetzungen, mit den Gesezen der Schwere vereinbarlich ist. *)

3.

Wichtig ist die genaue Beobachtung dieses naturhistorischen Gegenstandes für die Geognosie; aber noch weit größere Vorthelle wird solche dem ausübenden Bergmanne gewähren, wenn wir dadurch zur wahren und gründlichen Erkenntniß der Natur und Beschaffenheit dieser Verschiebungen gelangen. Denn nur alsdann erst, wenn gedachter Gegenstand in ein unbezweifelbares Licht gestellt ist, wird man nicht mehr nach ungeregelter Willkühr, oder von

*) Keine Rüge dieser Stelle der weit über mein Lob erhabenen Theorie des Herrn WERNERS, nur eine, nach meiner Ueberzeugung nothwendige Berichtigung soll es seyn, was ich hier sagte.

falschen Grundsätzen geleitet, bei den so oft erforderlichen Wiederausrichtungen abgeschnittener und verschobener Gänge, im Finstern umher irren; wohl aber in jedem Falle, in welchem sich nach der WERNERISCHEN Theorie eine Ausrichtung hoffen läßt *), solche auf zuverlässigem Wege veranstalten und bezwecken können.

Noch werden wir einen für den Bergbau nicht minder wichtigen, ja vielleicht noch größern Vortheil erreichen, wenn wir durch nachfolgende Betrachtungen in den Stand gesetzt werden, die auf dem, besonders im 2ten Abschnitte dieses Werks gedachten Wege wiedergefundenen, verschobenen Gangstücke, gehörig und richtig anzusprechen und zu würdigen; als worin bisher aus Mangel richtiger Ansichten bei den Veranstaltungen des Grubenbaues oft gefehlt, und manche beträchtliche Summe vergebens verschwendet wurde.

Doch, der Erfolg mag uns ausführlicher zeigen, von welcher Wichtigkeit die richtige und genaue

*) Wer allenfalls über diesen Gegenstand weitere Belehrung bedürfen sollte, den bitte ich, den 5oten §. der Theorie der Gänge von Herrn B. R. WERNER nachzulesen.

Ueberhaupt habe ich bei vorliegender Abhandlung die genaueste Bekanntschaft meiner Leser mit diesem vortrefflichen Werke, dessen gründlichstes Studium, besonders allen praktischen Gangbergleuten, nicht genug empfohlen werden kann, vorausgesetzt.

Anschauung jenes Gegenstandes für den Gangbergbau vieler Länder seyn muß; unter welchen ich vorzugsweise den Harz und die Nassauischen, auch andere Bergbau treibende Länder in dem Rheinischen Grauwackengebirge, zumal das Siegische und Sain - Altenkirchische nenne. *)

*) Dieses seither den Mineralogen überhaupt noch nicht nach Verdienst bekannte, weit verbreitete Grauwackengebirge, bietet häufige Gelegenheit dar, nützliche Erfahrungen über die Natur und Beschaffenheit der Gänge zu sammeln.

Ich habe die Meinigen vorzüglich demselben zu verdanken, und fordere, indem ich dieses gern bekenne, meine dortigen lieben Freunde, besonders die Herren, Bergmeister ENGELS, STEIN und JUNG zu Siegen, Kirchen und Müsen auf, ihre gewiß schätzbaren Erfahrungen über die in dieser Schrift verhandelten Gegenstände in öffentlichen Zeitschriften mitzutheilen; wozu ich Ihnen das jetzt allgemein gelesene LEONHARDISCHE mineralogische Taschenbuch vorschlage.

Ferner bitte ich nicht nur diese würdigen Männer, sondern auch alle andere, beim Gangbergbaue angestellte Vorgesetzte, den Inhalt dieser Blätter zu beherzigen und solchen bei den ihrer Fürsorge untergebenen Bergrevieren in Anwendung zu bringen; dann aber das Publikum von den Resultaten ihrer desfalls veranstalteten Operationen angezeigter Maffen öffentlich zu benachrichtigen.

I. Abschnitt.

Ueber die Verschiebungen der Gänge bei Entstehung jüngerer Gangspalten.

4.

Man erkennt die Verschiebungen, welche die Gebirgsmassen bei der Entstehung der Gänge erlitten haben, im Allgemeinen, an dem nicht mehr Aneinanderpassen solcher Gegenstände im Innern der Erde, an denen wir noch den vorherigen unmittelbaren Zusammenhang mit einander aufzufinden im Stande sind.

Besonders hervorstechend zeigen sich uns solche da, wo nicht allzumächtige Flöze oder Lager von verschiedener Art und Farbe mit einander abwechseln *); oder auch in solchen Gegenden, in welchen sich Gänge von verschiedenen Bildungsperioden (Formationen) bei einander befinden.

*) Vorzüglich lassen sich diese Verschiebungen in den Flözgebirgen bemerken, indem solche nicht selten sehr ausgezeichnete und fremdartige Schichten enthalten; wie es denn besonders bei dem bituminösen Mergelschiefer-Gebilde und einigen Steinkohlenformationen der Fall ist.

Diese Gegenden heben wir besonders zu unsern nachfolgenden Betrachtungen aus; denn in densel-

Wem sind nicht die den Flözbergbau oft so sehr erschwerenden Sprünge der sogenannten Flözrücken, Wechsel, Kämme und Gebirgstöhrungen, welche insgesamt eigentliche Gänge sind, vorzugsweise zu Bieber, Hockelheim, Frankenberg, Thalitter, Riegelsdorf, Eisenach (Eckertshausen), Schmalkalden (der Kühberg), Glücksbrunn, Ilmenau, Salfeld, Eisleben, Mansfeld, am Unterharze und in den Dresdener und englischen Steinkohlengebirgen etc., aus der Natur und aus Schriften bekannt.

Aeusserst selten lassen sich aber jene Verschiebungen an den Lagern der Ur- und Uebergangsgebirge wegen ihrer größern Einfachheit so deutlich erkennen, wie dieses z. E. zu Zinnwalde, wegen der dort bebauten und häufig von Gängen mit durchschnittenen Zinnlager der Fall ist.

Auch in allen denjenigen Orten, wo das Todtliegende das darunter liegende Urgebirge nicht zu mächtig überdeckt, wie hier zu Bieber, zu Hockelheim und Schmalkalden (Kühberg), bemerken wir bei den Urgebirgen diese Erscheinung deutlich; jedoch an genannten Orten nicht eigentlich an der Lagerung desselben, sondern an dessen mit dem Todtliegenden, sehr selten auch wohl unmittelbar mit bituminösem Mergelschiefer bedeckten Oberfläche.

ben dienen uns die ältern, von den jüngern Spaltungen des Gebirges mit durchschnittenen und mit auseinander gezogenen Gänge, zu Anhaltspunkten, und lassen uns, wie wir bereits berührten, nicht allein eben so, wie jene verschiedenartigen Lager, den vormaligen ununterbrochenen Zusammenhang jetzt getrennter Gebirgsmassen, genau bemerken; sondern sind auch wegen ihrer ganz besondern Lagen- und Strukturverhältnisse zugleich dazu geeignet, daß wir von ihnen die Richtung, nach welcher die Gebirgsmassen mit denen in solchen inne liegenden ältern Gangstücken verschoben wurden, abstrahiren können.

6.

Indem wir jetzt zur näheren Beleuchtung dieses Gegenstandes schreiten, wollen wir zuvor nachfolgenden Satz vorausschicken, dessen genaue Betrachtung uns keinen erheblichen Zweifel mehr über die Richtung jener Verschiebung lassen; und uns überhaupt zu der Entwicklung sehr interessanter Resultate führen wird.

Die Erfahrung lehrt uns nämlich:

Daßs wenig von der seigern Richtung abweichende Gänge, wenn dieselben von jüngern Gangspalten dem Streichen nach durchschnitten werden, immer nur eine geringe; donlägige hingegen eine beträchtlichere; und schwe-

*bende Gänge stets die beträchtlichsten Seitenverschiebungen erleiden. *)*

7.

Ein auffallendes Beispiel davon giebt uns unter andern die Grube Freundschaft in der Grafschaft Sain-Altenkirchen.

*) Es bedarf wohl nicht erst hierbei bemerkt zu werden, daß es bei der Grösse dieser Verschiebungen der, den Graden ihres Einschiefsens nach, verschiedenen Gänge, allerdings auch auf die Entfernung ankommt, in welcher die Gebirgsmassen bei der Entstehung der jüngern Gangspalten, mit den ältern Gängen auseinander gezogen wurden. Da sich diese, wie uns solches von den Flözrücken der Kupferschiefergebirge hinlänglich bekannt ist, sehr verschieden findet, so kann und wird auch mitunter der Fall eintreten, daß weniger donlägige Gänge einen stärkern Verwurf erleiden, als solche, die eine grössere Verflächung haben; in welchem Falle dann, bei jenen die Auseinanderziehung der Gebirgsmassen, oder der Sprung vom hohen bis zum tiefen Flöze (Lager) grösser ist, als bei letztern.

Indem wir aber hier diesen Gegenstand im Grossen und Allgemeinen betrachten; so kann uns solches nicht, und um so weniger entgegen gestellt werden, wenn man das sofort von dem Kobaltswerke Freundschaft angeführt werdende Beispiel in Erwägung zieht.

Mehrere ältere Gänge, deren jeder unter einem andern Neigungswinkel in die Teufe setzt, werden hier von jüngern Gängen dem Streichen nach durchschnitten. Die horizontalen Entfernungen der Punkte des Abschneidens dieser ältern Gänge, von den Punkten des Wiederansezens derselben auf der andern Seite der jüngern Gänge, sind aber nicht unter einander gleich; sondern verhalten sich zu den Graden des Einschießens gedachter ältern Gänge.

8.

Niemals ist mir eine beträchtliche Seitenverschiebung bei seigern Gängen vorgekommen, wenn nicht etwa der abschneidende und verschiebende jüngere Gang eine starke Donlage hatte (siehe den 3ten Satz des 13ten §.). Desto häufiger finden wir solche bei donlägigen und schwebenden Gängen. Letztere sind oft 20 bis 30 Lachter seitwärts verrückt worden *), ja wir finden sogar zu Holzappel an der Lahn, bei einem dasigen fast schwebenden Gange, einen Verwurf von 40 Lachtern **); und ich zweifle

*) BECHERS mineralogische Beschreibung der Oranien-Nassauischen Lande, pag. 451.

**) JORDANS mineralogische Reise-Bemerkungen, pag. 177 und 178. Der Verfasser hält jedoch den Gang, von welchem hier die Rede ist, für ein Lager, womit ich nicht einverstanden seyn kann.

gar nicht, daß man in der Folge bei mehrerer Aufmerksamkeit auf diesen Gegenstand noch größere Verrückungen in den Gebirgen auffinden wird.

9.

Beispiele solcher Erscheinungen haben die Länder an der Sieg und Lahn *) in Menge aufzuweisen. Wir begnügen uns aber vor der Hand mit den angeführten, und gehen jetzt, nach vorgängiger Erklärung der ersten Kupfertafel, zur näheren Beleuchtung jenes Erfahrungssazes des 6ten §. über.

Der Horizontaldurchschnitt Fig. 1., welcher — wohlverstanden — nach der Linie g h. in Fig. 2. genommen ist; stelle uns die drei Gänge a. a a, b. b b. und c. c c. von dem jüngern Gange d. durchschnitten, den Gang a. a a. aber stark, den Gang b. b b. weniger und endlich den Gang c. c c. gar nicht seitwärts aus dem Streichen verschoben vor.

Werfen wir jetzt unsern Blick auf die zweite Figur; so wird es uns leicht werden, diese Erscheinung auf eine naturgemäße Art zu erklären.

Die sich über der Linie g h. senkrecht erhebende und von den Linien g e, e f, f h und h g.

*) VORER'S mineralogische Beschreibung des Hochstifts Fuld und einiger merkwürdigen Gegenden am Rhein und Main, §. 103.

eingeschlossene Fläche A. stelle uns die drei Ganghälften a, b und c. jenseits des jüngern, seiger fallenden Ganges d. im Querschnitte vor. Die von den Linien gh, hk, ki und ig. eingeschlossene senkrechte Fläche B., unterhalb der Linie gh., zeigt uns die Ganghälften aa, bb und cc. diesseits des jüngeren Ganges d. gleichmäfsig durchschnitten. Ferner sey der Abstand der Linie ef., von der Linie gh. Fig. 2., der Sprung des Ganges d. Fig. 1., oder die Gröfse der Auseinanderziehung der Gebirgsmassen A und B. auf beiden Seiten desselben.

Betrachten wir jetzt die in Fig. 2. quer durchschnittenen Ganghälften diesseits und jenseits des jüngern Ganges d. in Hinsicht ihres Fallens; so finden wir, dafs die zu einander gehörenden Ganghälften a und aa. eine starke; die Ganghälften b und bb. eine geringere, und die ebenfalls zu einander gehörenden Gangstücke c und cc. gar keine Verflächung haben. Wir finden ferner, dafs eben diese Verschiedenheit des Einschiefsens genannter Gänge Fig. 2. mit den verschiedenen Entfernungen der Seitenverschiebungen derselben Fig. 1. im genauesten Verhältnisse steht.

10.

Wenn wir nun annehmen, dafs die Gebirgsmassen A und B. bei Entstehung der Gangspalte d. mit

den drei Gängen a. aa, b. bb. und c. cc. in einer solchen Richtung aus einander gezogen wurden, welche mit dem Fallwinkel des Ganges d. parallel; folglich hier, da wir den Gang d. seiger*) annehmen, völlig senkrecht ist; so werden wir nichts einleuchtender finden, als daß der seigere Gang c. cc. nicht aus seinem Streichen gezogen werden konnte, indem die hier angenommene Richtung der Auseinanderziehung der Gebirgsmassen A und B. mit seinem Einschiesßen in die Teufe parallel ist. Nicht weniger fällt es in die Augen, daß die Seitenverschiebung des minder donlängigen Ganges b. bb. in Fig. 1. wegen eben dieser senkrechten Richtung der Auseinanderziehung der Gebirgsmassen A. und B. geringer seyn muß, als die des schwebenden Ganges a. aa.; weil letzterer in der Richtung seines Einschießens mehr von der senkrechten Richtung der Auseinanderziehung der beiden Gebirgsmassen abweicht, als der Neigungswinkel des Ganges b. bb.

*) Wollten wir uns hier den Gang donlällig denken, so würden dadurch die Seitenverschiebungen der Gänge a. aa, b. bb und c. cc., wie die Folge lehren wird, nur komplizirter werden, und die Deutlichkeit des Vortrags darunter leiden.

Diese Beleuchtung des weiter vorn im 6ten §. aufgestellten Erfahrungssazes berechtigt uns also vollkommen zu der Annahme:

*Dafs die Gebirgsmassen im Hangenden und Liegenden der Gänge, bei Entstehung der Gangspalten, in einer solchen Richtung aus einander gezogen wurden, welche rechtwinklich mit dem Streichen der Gänge an dem Einschiesfen derselben herunter geht; oder kürzer gesagt: welche mit der Fall-Linie derselben parallel ist. *)*

*) Ich schalte hier den 57sten §. der WERNERISCHEN Gangtheorie wörtlich ein:

„Man kann die Lagen- und Richtungsverhältnisse der Kräfte, welche die Gebirgsmassen spalteten und dadurch die Räume der jetzigen Gänge bewirkten, ohngefähr mechanisch bestimmen. Denn, wenn man, — sowohl die Gänge, die von einer gewissen Formation in einer gewissen Gegend vorkommen, überhaupt in Ansehung ihres ziemlich gleichen Streichens, und des Fallens der Hauptgänge, — als auch jeden einzelnen Gang in Ansehung seines Streichens und Fallens insbesondere, — aufmerksam betrachtet: so läßt sich nicht allein die Gegend, von welcher aus die das Gebirge spaltende Kraft, d. i. der in einem gewissen

Da nun aus dem bisherigen Vortrage, und aus der Natur der Sache selbst, ohne weitere Umschreibung hervorgeht,

dafs die Gröfse der Seitenverschie-

Theile der grofsen Gebirgsmasse thätig gewordene Druck gewirkt hat, genau bestimmen, sondern auch selbst die Richtung, in welcher diese Kraft wirkte, so ziemlich angeben. Es ist nämlich

erstens nothwendig: dafs diese Kraft in derjenigen Gegend des Gebirges, die jetzt im Hangenden des dadurch bewirkten Gang-Raums sich befindet, lag.“

„Zweitens wirkte diese Kraft, (d. i. der aus dem Gewichte so einer Masse erwachsende, und entweder nicht genug Unterstützung habende oder Unterstützung verlorene Druck,) nothwendig von dem Hangenden der dadurch entstandenen Spaltung weg, nach der freieren oder weniger unterstützten Seite hin.“

„Drittens lag die Richtung dieser Kraft, in und bei der dadurch bewirkten Losziehung eines Theils der Gebirgsmasse, (oder der Schwerpunkt der drückenden oder vielmehr sich losziehenden Masse) in einer Ebene, die man sich im Mittel des Hangenden des dadurch entstandenen Gang - Raums, und seine Hauptstreichens-Linien winkelrecht

bungen, welche ältere Gänge von jüngeren erleiden, nächst der grösseren oder geringeren Höhe des Sprunges, nur durch die grössere oder geringere Weite der gegenseitigen Neigungswinkel derselben, bestimmt wird:

so stelle ich in Beziehung auf die im vorigen §. angenommene Richtung der Auseinanderziehung der Gebirgsmassen, ferner nachfolgende Sätze auf, welche jedermann in der Natur bestätigt finden wird.

13.

1. Wenn seigere Gänge, von seiger fallenden Gängen durchschnitten werden, erleiden jene keine Seitenverschiebungen, sondern setzen auf der andern Seite der durchschneidenden jüngern Gänge unverrückt in derselben Linie fort.

schneidend, (folglich nach der Fallens-Linie auf ihn aufgesetzt), denken kann.“

„Es dürfte sich vielleicht sogar in der eben bemerkten Drucks-Ebene die Linie des Drucks oder vielmehr seiner Richtung ohngefähr angeben lassen.“

(Siehe Tab. I. Fig. 1 und 2, der Gang c. cc. mit dem jüngeren Gange d.)

Der Bergmann sagt in diesem Falle; „die Gänge kreuzen sich.“

2. Werden donlägige Gänge von seigern Gängen durchschnitten, so erleiden jene durch ihre eigenen Donlagen Verwerfungen. (Tab. I. Fig. 1 und 2. die beiden Gänge a. aa und b. bb. mit dem jüngeren Gange d.)

Die Erläuterung dieser beiden Sätze ist im Vorhergehenden bereits enthalten.

3. Durchschneiden aber donlägige Gänge seigere Gänge, so werden letztere durch die Donlage der ersteren verworfen. (Tab. II., die beiden Gänge b. bb und c. cc. mit dem jüngeren Gange d.)

Doch erleidet dieser Satz nachfolgende Ausnahme.

Kreuzen sich nämlich

4. Gänge unter solcher gegenseitigen Beschaffenheit ihrer Neigungswinkel rechtwinklich, so findet keine Verschiebung des ältern Ganges statt. (Siehe Tab. II. der Gang a. aa. mit dem Gange d.)

Beweis zum 3ten Satze.

Die horizontale Fläche A. Tab. II. Fig. 1. sey das hohe Flöz (Lager) des jüngern Ganges d. Die

ebenfalls horizontale Fläche B, das tiefe Lager desselben *). Die schiefe Fläche C. stelle das Nebengestein dicht im Liegenden des donlägigen jüngeren Ganges d, und zwar ganz von Gangmasse entblöst, vom hohen bis zum tiefen Lager vor.

Wir sehen jetzt die beiden ältern und seigern Gänge b und c. jenseits, oder im Liegenden des jüngern Ganges d. unter schiefen Winkeln mit solchem zusammentreffen, und finden sie daher in derselben Richtung ihres Streichens, schiefwinklich an der von Gangmasse entblösten liegenden Nebengesteinfläche C. des Ganges d. von f bis g. und von h bis i. herunter laufen.

Da aber die Richtung, nach welcher die Gebirgsmassen A und B. bei Entstehung der Gangspalte d. auseinander gezogen wurden, wie wir aus dem Vorhergehenden wissen, eine solche ist, welche gleich der Linie k l. Fig. i. mit dem Streichen des Ganges

*) Der Ausdruck: „hohes und tiefes Flöz,“ ist zwar an und für sich schon, noch mehr aber, wenn er bei Gängen gebraucht wird, welche in Ur- oder Uebergangsgebirgen aufsetzen, sehr unzweckmäfsig. — Da man aber für den Gegenstand, welchen er bezeichnen soll, noch keine andere, nicht umschreibende Benennung hat, und ohnehin auch wohl jeder Geognost und Bergmann die Bedeutung desselben kennt, so habe ich auch keinen Anstand genommen, ihn auf gegenwärtigen Fall anzuwenden.

d. rechtwinklich an der Donlage desselben herunter geht; so folgt absolut, daß die seigern Gänge b. b b und c. c c. durch die Donlage des jüngern Ganges d., in der Richtung der Linie k l., also nach denjenigen Seiten aus ihrem Streichen gezogen wurden, auf welchen solche mit dem jüngern Gange d. spize Winkel bilden; welches wir auch an den beiden diesseits wieder ansehenden Ganghälften b b und c c. bemerken *).

Beweis zum 4ten Saze.

Der ebenfalls seigere Gang a. a a. Tab. II. Fig. 1. kreuzt sich rechtwinklich mit dem jüngern Gange d., und setzt solcher deshalb in schon gedachter Richtung der Auseinanderziehung der Gebirgsmassen A und B., an dem entblößten Liegenden des Ganges d., von m bis n. herunter.

Indem nun die Streichungslinie des Ganges a., eben so wie die Richtungslinie der Auseinanderziehung der Gebirgsmassen A und B. mit dem Streichen des Ganges d. rechtwinklich ist, das Streichen des Ganges a. a a. und das Fallen des Ganges d. also mit einander parallel läuft — oder mit andern Wor-

*) Man würde also in diesem Falle nach der alten Regel, „abgeschnittene und seitwärts verschobene Gänge, nach der Seite des stumpfen Winkels wieder auszurichten, sehr irre gehen.

ten —, weil die Richtungslinie k l. der mehr gedachten Auseinanderziehung, in die Streichungslinie des seigern Ganges a. a. a. fällt; so ist nichts zuverlässiger, als daß der durchschnittene seigere Gang a. a. a., diesseits des durchschneidenden Ganges d. unverrückt in seiner jenseitigen Streichungslinie wieder ansetzen muß.

Aus der Zusammenstellung des 2ten und 3ten Sazes folgt endlich:

5. daß donlägige Gänge, wenn solche von ebenfalls donlägigen Gängen durchschnitten werden, alsdann nicht allein durch ihren eigenen Neigungswinkel; sondern auch durch den Neigungswinkel des jüngeren Ganges Verschiebung erleiden.

Auch dieser Saz hat eine Ausnahme, welche zugleich mit zum Beweise desselben beitragen kann.

Wenn nämlich

6. die gegenseitigen Donlagen und das gegenseitige Streichen beider Gänge, zufälliger Weise gerade solche Messuren und respektive Richtungen haben, daß der mit dem jüngeren Gange entstandene Durchschnitt des älteren Ganges, genau in die Falllinie des jüngern Ganges eintrifft: so kann aus bereits hinlänglich aus dem Vorhergehenden bekannten Gründen, keine

Verrückung statt finden; sondern die Gänge durchkreuzen sich nur unter schiefen Winkeln ohne sich zu verwerfen; oder geben sich, nach der Sprache des Bergmanns, das Scheer- oder Andreaskreuz (Siehe Tab. II. der Gang e. e e, mit dem jüngeren Gange d.)

Auch dieser besondere Fall kann unter tausenderlei Modifikationen der gegenseitigen Neigungswinkel statt finden.

II. Abschnitt.

Ueber die Ausrichtung durchschnit- ter und auseinander gezogener Gänge.

14.

Man hat schon lange eine allgemeine Regel zur Wiederausrichtung abgeschnittener und seitwärts verschobener Gänge aus der Erfahrung angenommen, die auch von mehreren ältern und neuern Naturforschern und Bergmännern, welche über die Gänge geschrieben haben, erwähnt wird. *)

Zu Folge derselben sollen sich die durchschnittenen und auseinander gezogenen Gänge alsdann immer wiederfinden lassen, wenn wir den abschneidenden jüngern Gang durchbrechen und ihn in einer solchen Richtung auf seiner andern Seitenfläche verfolgen, welche mit dem Streichen des abgeschnittenen Ganges einen stumpfen Winkel bildet.

*) Bericht vom Bergbau, pag. 34

STAU's Anleitung zur Bergbauwissenschaft, pag. 125 und 126.

REUSS Lehrbuch der Geognosie, zweiter Band. Seite 770 bis 771.

Merkwürdig ist es übrigens, daß WERNER dieses

15.

Es ist nicht zu läugnen, daß man hierdurch seinen Zweck, besonders bei den, dem Streichen nach verworfenen Gängen öfters erreicht. — Allein es giebt dennoch, wie wir bereits aus dem Vorhergehenden erfahren haben, und aus dem Erfolge noch weiter ersehen werden, auch sehr viele Fälle, bei welchen jenes Prinzip nicht zum Ziel führen kann.

16.

Ehe wir aber andere, sichere und auf alle Fälle berechnete spezielle Regeln zur Auffindung abgeschnittener Gänge an die Hand geben, wollen wir zuvor die Ursache zu beleuchten suchen, aus welcher sich die Gänge, nach jener längst bekannten Regel, zwar bei Weitem nicht in allen, aber in vielen, und ich möchte sagen, fast wohl in den mehresten Fällen, wieder auffinden lassen.

Wir bemerken nämlich sehr oft, daß die Donlagen verschieden streichender, sich also in ihrer Erstreckung zu Felde treffender Gänge, in ein und demselben Gangbildungsbezirke, alle nach einer Hauptseite hinfallen; oder, wenn ich mich anders ausdrücken darf, von einer solchen gegenseitigen

Prinzip zur Wiederausrichtung verschobener Gänge in seiner Theorie nicht unmittelbar erwähnt hat. Er scheint also damals schon die unbedingte Richtigkeit desselben in Zweifel gezogen zu haben.

Beschaffenheit sind, daß sie sich auf diejenige Seite neigen, auf welcher sie unter einander, hinsichtlich ihrer Richtungen, die meiste Annäherung haben. *)

Um mich über diesen Gegenstand gehörig verständlichen zu können, beziehe ich mich wieder auf die erste Kupfertafel.

*) REUSS Geognosie 2ter Band, pag. 712. „Die Erstreckungen der Gänge in die Teufe, oder das Fallen derselben, richtet sich meistens theils nach dem Abfalle des Gebirges. So fallen z. B. in der Freyberger Revier die mehresten Gänge gegen Abend, wohin sich das ganze Gebirge verflächt, daher man sie auch rechtfallende, so wie die nach der entgegengesetzten Richtung fallenden, als Ausnahmen von der Regel, widersinnig fallende zu nennen pflegt.“

BECHER's mineralogische Beschreibung d. Oranien-Nassauischen Lande, pag. 440. „Die meisten Gänge des untern Reviers fallen mit 60 Grad gegen Mittag, wenigstens alle diejenigen, welche von Abend gegen Morgen streichen.“

Das Fallen derjenigen Gänge, welche ein anderes als dieses hier von BECHER genannte Streichen haben, ist doch immer, mit wenigen Ausnahmen, nach derjenigen Seite gerichtet, nach welcher es sich in der Richtung des Fallens, der ersteren am mehresten annähert.

Eine Ausnahme hiervon machen unter andern die Gänge der Kobaltsgrube Buntekuh bei Niederschelten, welche deshalb auch nach den Verwerfungen, die

Nehmen wir an, daß der ältere Gang a. Fig. 1. vollkommen in der Mittagslinie aufseze und wir bei der Anschauung des Kupferblattes Norden vor uns, Süden aber im Rücken hätten, so fällt solcher gegen Westen (siehe Fig. 2.); der jüngere Gang d. aber, angenommen daß er uns sein Hangendes zukehrt, gegen Südwesten; also auf diejenige Seite, auf welcher er sich in seinem Fallen, der Richtung des Fallens des ältern Ganges a. am mehresten annähert.

Würde der Gang d. sein Einschiessen nach der entgegengesetzten Seite nehmen, uns mithin sein Liegendes zukehren, so wäre ersteres nordöstlich. — Von dem Punkte der Abschneidung, als einem festen

sie häufig dem Fallen nach von jüngern Gängen erleiden, nach der Seite des spizen Winkels wieder ansezen. — Hätten solche ein weniger paralleles Streichen mit jenen jüngern Gängen; so würden sie auch dem Streichen nach auf die Seite des spizen Winkels verschoben worden seyn. (Siehe das Ende des 26ten §.)

CRAMER'S Beschreibung des Berg-Hütten- und Hammerwesens in den Nassau-Usingischen Landen, ersten Bandes erste Abtheilung, §. 33. „Die Gänge der Grafschaft Altenkirchen weichen selten von der Hauptstunde des Streichens ab, welche mehrentheils 7 bis 11 ist, und fallen alle gegen Mittag und respektive Abend, gewöhnlich in einem Winkel von 45 bis 60 Graden.“

Standpunkte angesehen, weicht aber diese nordöstliche Richtung bei Weitem mehr von der westlichen Verflächungslinie des Ganges a. ab, als die sodannige nordöstliche Richtung der Falllinie des Ganges d.

Derselbe Fall würde, wie wir aus nachfolgendem ersehen werden, eintreten, wenn sich der Gang a, bei der zuerst angenommenen Donlage des Ganges d, nach Osten neigte.

Betrachten wir nämlich den Gang b, so finden wir, daß er sich nach der entgegengesetzten Weltgegend, also nach Osten verflächt. Der Gang d. hat auch hier noch seine südwestliche Neigung; beide fallen also nach denjenigen Seiten hin, nach welchen die Richtungen der Falllinien derselben am weitesten auseinander laufen.

17.

Nun können aber, nach den in dieser Abhandlung vorgetragenen Grundsätzen und Ursachen der Verschiebungen, letztere nur dann nach der Seite des stumpfen Winkels statt finden, wenn beide Gänge ihre Donlagen nach denjenigen Seiten werfen, nach welchen sich die Richtungen ihrer Falllinien am meisten annäheren.

Wir finden deshalb auch den Gang a. nach der Seite des stumpfen, den Gang b. dagegen nach der Seite des spizen Winkels auseinander gezogen (Fig. 1.).

18.

Jetzt bleibt es uns nur, um jenen Vorwurf zu er-

gründen, noch zu bestimmen übrig, woher es kommt, daß die Gänge verschiedener Formationen, in ein und demselben Erzreviere, fast mehrentheils diese Eigenschaft der Annäherung der Richtung ihres Fallens haben.

Gehen wir deshalb auf die Grundursache zurück, welche in ein und demselben Gangbildungsbezirke die Gangspalten in verschiedenen Zeiträumen hervorbrachte; so werden wir uns, ohne der Sache Gewalt anzuthun, dieses öftere gleichmäßige Verhalten aus einer, unter gleichen Umständen auch gleichmäßig, und immer nach derselben Direktion wirkenden periodischen Kraftäußerung, erklären können *).

19.

Aus dem im 17ten §. aufgestellten Saze resultirt nachstehende allgemeine Regel zur Ausrichtung seitwärts verschobener Gänge.

Wenn nämlich:

Zwei Gänge bei ihrem Zusammentreffen zu Felde und bei einem alsdann stattfindenden Verwurfe des ältern, ihr gegenseitiges Fallen auf diejenigen Seiten nehmen, auf welchen die Richtungen der beiderseitigen Falllinien derselben in der größten Annäherung stehen; so hat man

*) WERNER's Theorie der Gänge §. 41 und §. 47.

den ältern verworfenen Gang, nach der Seite des *stumpfen*, — dann aber, wenn beide Donlagen nach solchen Seiten gerichtet sind, nach welchen die Direktionen derselben am weitesten von einander laufen; nach der Seite des *spitzen Winkels*, aufzusuchen.

20.

Da sich selbst aber auch diese allgemeine Regel noch nicht auf alle Fälle anwenden läßt, so werden wir in der Folge noch andere detaillirtere angeben; und fassen wir deshalb, nach dieser kleinen aber nothwendigen Abschweifung, den Faden unseres, vom 16ten §. an unterbrochenen, früheren Vortrags wieder auf.

Wir wissen zwar jezt aus den schon im 13ten §. aufgestellten Säzen, daß die Seitenverschiebungen älterer Gänge, nächst der, mit der Falllinie der jüngeren Gänge, parallelen Auseinanderziehung, lediglich durch ihre — und der jüngern Gänge Abweichung von der Vertikallinie in ihrem Einschiesßen, hervorgebracht werden. Allein wir sind blos daraus, noch nicht im Stande, gedachte Regeln angeben zu können; sondern wir müssen absolut noch nachfolgende, einem jeden Geognosten bekannte Erscheinung zu Hülfe nehmen, nach welcher
bei allen donlägigen Gängen, stets die Gebirgsmassen im Hangenden, bald mehr, bald

*weniger tieferliegend gefunden werden, als im Liegenden derselben *).*

21.

Waren also bei der Entstehung neuer Gangspalten, im Gebirge schon ältere, vollkommen zugeheilte Spalten vorhanden, welche von diesen jüngern Gängen mit durchschnitten wurden; so mußten die dadurch entstandenen ältern Gangstücke im Hangenden und Liegenden der jüngeren Spalten, eben dieselbe Art der Auseinanderziehung erleiden, als die beiden Gebirgsmassen im Hangenden und Liegenden derselben.

Finden wir daher bei der Durchschneidung eines Ganges, daß uns
der

*) Bericht vom Bergbau. §. 105.

WERNERS Theorie über die Entstehung der Gänge §. 51.

WILLIAM'S Naturgeschichte der Steinkohlengebirge, Seite 13 bis 54.

REUSS Lehrbuch der Geognosie, Seite 778 und 779.

SCHMIDT'S mineralogische Beschreibung des Biebergrundes, im 2ten Jahrgange des LEONHARD'SCHEN Taschenbuches für die Mineralogie, Seite 62.

MOHS, die Villacher Alpen etc., in MOLLS Ephemeriden der Berg- und Hüttenkunde. IIIter Band, pag. 215.

der Durchsezer sein Hangendes zukehrt; so können wir mit Zuverlässigkeit schliessen, dass wir uns auf der tiefer liegenden Ganghälfte befinden.

Wendet uns aber, bei der Abschneidung eines Ganges, der Durchsezer sein Liegendes zu; so sind wir unfehlbar auf dem höher liegenden Stücke des älteren Ganges.

22.

Die jetzt folgenden Regeln zur Ausrichtung seitwärts verschobener Gänge, sind aus der bis dahin vorgetragenen Theorie der Verschiebungen entnommen, und werden jeden praktischen Bergmann, der solche richtig anzuwenden versteht, bei weitem sicherer zum beabsichtigten Zwecke führen, als jenes Eingangs dieses Abschnitts erwähnte und seither allgemein befolgte Prinzip.

1. Sezen wir den Fall, man bearbeitete einen donlägigen Gang, der plötzlich zu Felde von einem jüngern Gange abgeschnitten und verworfen würde; so hätten wir, um die Wiederausrichtung desselben zu bewirken, zuerst genau zu prüfen: ob uns dieser jüngere Gang entgegen-, oder ob er von uns abfällt. Im ersten Falle befinden wir uns in dessen Hangen-

chen des abgeschnittenen Ganges einen *spizen* Winkel bildet. (Man sehe hierüber den 3ten Satz des 13ten §. mit dem dazu gehörenden Beweise nach.)

Immer werden wir in desto grösserer Entfernung, je flacher die Lage des jüngern Ganges — und je grösser die Auseinanderziehung der Gebirgsmassen im Hangenden und Liegenden desselben ist, auf diese Art das gesuchte Gangstück wiederfinden.

23.

Vor dem Schlusse dieses Abschnitts muß ich noch Durchfallen und Verschieben der Gänge nach ihrer Erstreckung in die Teufe, abhandeln.

Jüngere Gänge, welche bei einem mehr oder weniger parallelen Streichen mit ältern Gängen, ein so verschiedenes Einschliessen mit solchen haben, daß sie sich beide dem Fallen nach annähern, endlich also zusammentreffen; durchschneiden und verschieben ebenfalls alle ältere Gänge, welche ihnen in den Weg kommen. (Die Bergleute pflegen dieses das Durchfallen der Gänge zu nennen.)

24.

Da sich das Verfahren bei der Wiederausrichtung solcher Gänge, lediglich auf den Satz gründet:

dafs die Gebirgsmassen im Hangenden tiefer liegend gefunden werden, als im Liegenden; so schreiten wir mit Zuziehung der 2ten, 3ten und 4ten Fig. der IIten Kupfertafel, zur weiteren Zergliederung dieses Gegenstandes fort.

25.

Entweder fallen sich

- 1) zwei Gänge nach entgegengesetzten Weltgegenden einander zu (Fig. 2.), oder haben
- 2) beide ihr Einschiessen unter verschiedenen Graden nach einer Weltgegend gerichtet. (Fig. 3 und 4.)

In diesem Falle ist entweder wieder

- a) der am mehresten von der senkrechten Richtung abweichende Gang der Durchfallende (Fig. 3.), oder es ist
- b) der sich der senkrechten Richtung am meisten annähernde Gang der Jüngste. (Fig. 4.)

26.

Wir wollen jetzt für diese Fälle, in der Ordnung, in welcher wir solche hier folgen liessen, unter der Voraussetzung jenes Erfahrungssazes, bestimmte Regeln angeben.

Fänden wir

- 1) bei einem Absinken auf dem Gange a, Fig. 2. Tab. II, dafs solcher in seinem Fallen von dem Gange b. abgeschnitten würde, so müssen wir zuvor genau auszumitteln suchen, auf welcher

Seite des durchfallenden Ganges wir vorher das abgeschnittene Gangstück a. bearbeiteten. Da sich nun beide Gänge einander nach entgegengesetzten Weltgegenden zufallen, so befinden wir uns im Hangenden des jüngern Ganges, mithin auf der, durch die Auseinanderziehung der Gebirgsmassen im Hangenden und Liegenden des Durchsezers b. in eine tiefere Lage gebrachten Ganghälfte a. Um nun die hierzu gehörende Hälfte unterhalb des Ganges b. wieder auszurichten, müssen wir nothwendig letztern bis zu seinem reinen Liegenden durchbrechen, und dann in solchem, mit dem Fallen des jüngern Ganges parallel, nach der Richtung des Pfeiles c. in die Höhe gehn. *)

- 2) Gesezt wir teuftten auf dem sich wenig verflächenden Gange d. Fig. 3, bis auf den flächern Gang e ab; fänden nun, daß solcher den erstern hier abschneide und uns sein Hangendes zukehrte; so sind wir aus obigem zu dem Schlusse berechtigt: daß wir uns, um das jenseitige Gangstück dd. zu erlangen, ebenfalls im Liegenden des durchfallenden Ganges e, nach der, mit dem Pfeile f angegebenen Richtung, aufwärts zu wenden haben. **)

*) Ein sehr bemerkenswerthes Beispiel dieser Art hat die Kobaltgrube Buntekuh bei Niederschelten im Siegischen Unterreviere aufzuweisen.

**) Bei der Verwerfung der Gänge in ihre Erstreckung

Ganz anders müssen wir aber zu Werke gehen, wenn wir

- 3) auf dem sich stark verflächenden Gange g, Fig. 4. abteufen und uns hier der sich zwar nach der nämlichen Weltgegend, nur mit geringerer Don-lage verflächende Gang h, den Gang g niederwärts abschneidet.

Wir bemerken sogleich daß wir uns im Liegenden des jüngern Ganges, folglich auf dem unverrückt gebliebenen Theile des durchfallenen ältern Ganges befinden. Um nun der, sich mit der hangenden Gebirgsmasse niedergezogenen Ganghälfte g g habhaft zu werden, müssen wir, wenn der Gang h vollkommen durchbrochen ist, im Hangenden desselben, nach der bei i bezeichneten Richtung, abteufen, und so in diesem einzigen Falle, das abgeschnittene Gangstück nach der Seite des stumpfen Winkels verfolgen.

Sowohl dem Streichen als Fallen nach können übrigens alle Gänge, in Rücksicht der Winkel, wel-

in die Teufe, hatte man bis jezt ebenfalls keine andere Regel, als die schon an mehreren Orten erwähnte. Wie wenig solche aber auch hier unbedingt anzuwenden steht, geht zur Genüge aus diesen Regeln hervor. Eher noch könnte ihre Anwendung bei denen Gängen statt finden, welche dem Streichen nach verschoben sind, als bei diesen.

che sie miteinander bilden, unter tausendfältigen Modifikationen zusammentreffen.

Jeder Gang, welcher unter schiefen Winkeln mit einem jüngern zusammenkommt, wird gewissermaßen auch von diesem durchfallen, und so umgekehrt, wird jeder ältere Gang, welcher, bei einem nicht völlig parallelen Streichen, von einem andern durchfallen wird, auch von solchem dem Streichen nach durchschnitten und verschoben.

Es kommt indessen alsdann blos darauf an, ob man solche ältere Gänge mit söhligen Ortarbeiten, oder mit Abteufen aufschliesst. Ist ersteres der Fall, so sind bei erfolgender Abschneidung und Verschiebung die Regeln des 22ten §. anzuwenden, so wie man sich im leztern Falle an die Regeln, welche der 26te §. vorschreibt, zu halten hat.

III. Abschnitt.

Ueber das Verhalten durchschnittener
Gänge, zu beiden Seiten durch-
schneidender jüngerer Gänge.

27.

Wir beginnen diesen Abschnitt gleich mit dem merkwürdigen, aber seither nicht gehörig gewürdigten Erfahrungssaze:

Dass sich abgeschnittene Gänge, sie mögen nun zugleich seitwärts verschoben seyn oder nicht, hinter den durchsezenden Gängen sehr oft, sowohl in Hinsicht ihrer Ausfüllung, als auch in Betracht ihrer Mächtigkeit und etwa- nigen Vertrümmerung, von einer ganz ver- schiedenen Beschaffenheit wieder finden, als man solche diesseits der jüngern Gänge ver- lassen hatte.

28.

Zur Bestätigung dieses sehr bemerkenswerthen Sazes, giebt uns, unter vielen andern, die Kobaltsgrube Alexander in der Grafschaft Altenkir- chen ein auffallendes Beispiel.

Der Gang, auf welchem dieselbe baut, ist in seinen beiden Erstreckungen zu Felde von jüngeren Gängen, welche die dortigen Bergleute taube Klüfte nennen, abgeschnitten worden *). Das dadurch entstandene Gangstück ist von einem dieser Gänge bis zu dem andern, bei einer Länge von beiläufig 20 Lachtern, durchaus und ohne nennenswerthe Unterbrechung edel gefunden worden.

Natürlich mußte man wohl durch einen so sehr ergiebigen Bau veranlaßt werden, die Fortsetzungen dieses überaus edlen Gangstücks hinter den jüngern Gängen wieder auszurichten. Da nun nach der Seite gegen Osten der Baulust, wegen der Nähe des Sieglusses und einer jenseits desselben sich etwas fortziehenden Thalebene, nur ein beschränktes Feld auf dem diesseitigen Ufer zu Theil werden konnte; so wendete man sich mit seinen Versuch-

*) Das kleine Titelpupfer ist ein Horizontaldurchschnitt der Alexanderer Gänge in der Teufe des Erbstollens. b ist das edle und a das jenseits des jüngern Ganges d verunedelt wieder ausgerichtete Gangstück. Die östliche Ganghälfte c. ist zwar noch nicht wirklich aufgefunden; würde sich aber zuverlässig, so wie solche hier gezeichnet ist, vielleicht nur in etwas größerer, vielleicht aber auch in geringerer Entfernung von dem edlen Gangstücke b. wieder anlegen.

In der Folge werden wir Gelegenheit haben, wieder auf diesen Gegenstand zurück zu kommen, und ihn dann ausführlicher abhandeln.

arbeiten gegen Westen, und fand, nachdem man zu dem Ende den jüngern Gang, auf seiner andern Seitenfläche, bei 18 Lachter überfahren hatte, den Alexanderer Gang, zwar in seinem vorigen Streichen und Fallen wieder, aber zum großen Leidwesen der Gewerkschaft, *eben so glatt abgeschnitten erzlos*, als man ihn diesseits *glatt abgeschnitten erzführend* verlassen hatte.

29.

Nicht weniger auffallend findet sich unser Anfangs dieses Abschnitts aufgestellte Satz durch das Verhalten des Ganges bestätigt, auf welchem unter mehreren andern Gruben, auch der Kirschbaum und die Eisenzeche im Siegischen bauen.

Dieser bei 6 bis 12 Lachter mächtige Gang wird gerade auf der Markscheide beider Gruben von einem jüngeren Gange durchschnitten, und zugleich auch etwas seitwärts auseinander gezogen.

Ganz verschiedenverhalten sich die hierdurch entstandenen Gangstücke, in gleichen Grubenteufen, im Hangenden und Liegenden des jüngern Ganges. Dasjenige, auf welchem die Grube Kirschbaum baut, ist blos mit Spatheisenstein und wenigem Quarze ausgefüllt; jenes der Eisenzeche auf der andern Seite des jüngern Ganges enthält dagegen durchaus, so weit es nämlich bis jetzt in die Teufe aufgeschlossen und

(Siehe Tab. I. Fig. 1 und 2, der Gang c. cc. mit dem jüngeren Gange d.)

Der Bergmann sagt in diesem Falle; „die Gänge kreuzen sich.“

2. Werden donlägige Gänge von seigern Gängen durchschnitten, so erleiden jene durch ihre eigenen Donlagen Verwerfungen. (Tab. I. Fig. 1 und 2. die beiden Gänge a. aa und b. bb. mit dem jüngeren Gange d.)

Die Erläuterung dieser beiden Sätze ist im Vorhergehenden bereits enthalten.

3. Durchschneiden aber donlägige Gänge seigere Gänge, so werden letztere durch die Donlage der ersteren verworfen. (Tab. II., die beiden Gänge b. bb und c. cc. mit dem jüngeren Gange d.)

Doch erleidet dieser Satz nachfolgende Ausnahme.

Kreuzen sich nämlich

4. Gänge unter solcher gegenseitigen Beschaffenheit ihrer Neigungswinkel rechtwinklich, so findet keine Verschiebung des ältern Ganges statt. (Siehe Tab. II. der Gang a. aa. mit dem Gange d.)

Beweis zum 3ten Satze.

Die horizontale Fläche A. Tab. II. Fig. 1. sey das hohe Flöz (Lager) des jüngern Ganges d. Die

ebenfalls horizontale Fläche B, das tiefe Lager desselben *). Die schiefe Fläche C. stelle das Nebengestein dicht im Liegenden des donlägigen jüngeren Ganges d, und zwar ganz von Gangmasse entblößt, vom hohen bis zum tiefen Lager vor.

Wir sehen jetzt die beiden ältern und seigern Gänge b und c. jenseits, oder im Liegenden des jüngern Ganges d. unter schiefen Winkeln mit solchem zusammentreffen, und finden sie daher in derselben Richtung ihres Streichens, schiefwinklich an der von Gangmasse entblößten liegenden Nebengesteinfläche C. des Ganges d. von f bis g. und von h bis i. herunter laufen.

Da aber die Richtung, nach welcher die Gebirgsmassen A und B. bei Entstehung der Gangspalte d. auseinander gezogen wurden, wie wir aus dem Vorhergehenden wissen, eine solche ist, welche gleich der Linie k 1. Fig. i. mit dem Streichen des Ganges

*) Der Ausdruck: „hohes und tiefes Flöz,“ ist zwar an und für sich schon, noch mehr aber, wenn er bei Gängen gebraucht wird, welche in Ur- oder Uebergangsgebirgen aufsetzen, sehr unzweckmäfsig. — Da man aber für den Gegenstand, welchen er bezeichnen soll, noch keine andere, nicht umschreibende Benennung hat, und ohnehin auch wohl jeder Geognost und Bergmann die Bedeutung desselben kennt, so habe ich auch keinen Anstand genommen, ihn auf gegenwärtigen Fall anzuwenden.

d. rechtwinklich an der Donlage desselben herunter geht; so folgt absolut, daß die seigern Gänge b. b b und c. c c. durch die Donlage des jüngern Ganges d., in der Richtung der Linie k l., also nach denjenigen Seiten aus ihrem Streichen gezogen wurden, auf welchen solche mit dem jüngern Gange d. spize Winkel bilden; welches wir auch an den beiden diesseits wieder ansezenden Ganghälften b b und c c. bemerken *).

Beweis zum 4ten Saze.

Der ebenfalls seigere Gang a. a a. Tab. II. Fig. 1. kreuzt sich rechtwinklich mit dem jüngern Gange d., und setzt solcher deshalb in schon gedachter Richtung der Auseinanderziehung der Gebirgsmassen A und B., an dem entblößten Liegenden des Ganges d., von m bis n. herunter.

Indem nun die Streichungslinie des Ganges a., eben so wie die Richtungslinie der Auseinanderziehung der Gebirgsmassen A und B. mit dem Streichen des Ganges d. rechtwinklich ist, das Streichen des Ganges a. a a. und das Fallen des Ganges d. also mit einander parallel läuft — oder mit andern Wor-

*) Man würde also in diesem Falle nach der alten Regel, „abgeschnittene und seitwärts verschobene Gänge, nach der Seite des stumpfen Winkels wieder auszurichten, sehr irre gehen.

ten —, weil die Richtungslinie k l. der mehr gedachten Auseinanderziehung, in die Streichungslinie des seigern Ganges a. a. a. fällt; so ist nichts zuverlässiger, als dafs der durchschnittene seigere Gang a. a. a., diesseits des durchschneidenden Ganges d. unverrückt in seiner jenseitigen Streichungslinie wieder ansetzen mufs.

Aus der Zusammenstellung des 2ten und 3ten Sazes folgt endlich:

5. dafs donlägige Gänge, wenn solche von ebenfalls donlägigen Gängen durchschnitten werden, alsdann nicht allein durch ihren eigenen Neigungswinkel; sondern auch durch den Neigungswinkel des jüngeren Ganges Verschiebung erleiden.

Auch dieser Saz hat eine Ausnahme, welche zugleich mit zum Beweise desselben beitragen kann.

Wenn nämlich

6. die gegenseitigen Donlagen und das gegenseitige Streichen beider Gänge, zufälliger Weise gerade solche Messuren und respektive Richtungen haben, dafs der mit dem jüngeren Gange entstandene Durchschnitt des älteren Ganges, genau in die Falllinie des jüngern Ganges eintrifft: so kann aus bereits hinlänglich aus dem Vorhergehenden bekannten Gründen, keine

Verrückung statt finden; sondern die Gänge durchkreuzen sich nur unter schiefen Winkeln ohne sich zu verwerfen; oder geben sich, nach der Sprache des Bergmanns, das Scheer- oder Andreaskreuz (Siehe Tab. II. der Gang e. e e, mit dem jüngeren Gange d.)

Auch dieser besondere Fall kann unter tausenderlei Modifikationen der gegenseitigen Neigungswinkel statt finden.

II. Abschnitt.

Ueber die Ausrichtung durchschnit- ter und auseinander gezogener Gänge.

14.

Man hat schon lange eine allgemeine Regel zur Wiederausrichtung abgeschnittener und seitwärts verschobener Gänge aus der Erfahrung angenommen, die auch von mehreren ältern und neuern Naturforschern und Bergmännern, welche über die Gänge geschrieben haben, erwähnt wird. *)

Zu Folge derselben sollen sich die durchschnittenen und auseinander gezogenen Gänge alsdann immer wiederfinden lassen, wenn wir den abschneidenden jüngern Gang durchbrechen und ihn in einer solchen Richtung auf seiner andern Seitenfläche verfolgen, welche mit dem Streichen des abgeschnittenen Ganges einen stumpfen Winkel bildet.

*) Bericht vom Bergbau, pag. 34

STAU's Anleitung zur Bergbauwissenschaft, pag. 125 und 126.

REUSS Lehrbuch der Geognosie, zweiter Band. Seite 770 bis 771.

Merkwürdig ist es übrigens, daß WERNER dieses

15.

Es ist nicht zu läugnen, daß man hierdurch seinen Zweck, besonders bei den, dem Streichen nach verworfenen Gängen öfters erreicht. — Allein es giebt dennoch, wie wir bereits aus dem Vorhergehenden erfahren haben, und aus dem Erfolge noch weiter ersehen werden, auch sehr viele Fälle, bei welchen jenes Prinzip nicht zum Ziel führen kann.

16.

Ehe wir aber andere, sichere und auf alle Fälle berechnete spezielle Regeln zur Auffindung abgeschnittener Gänge an die Hand geben, wollen wir zuvor die Ursache zu beleuchten suchen, aus welcher sich die Gänge, nach jener längst bekannten Regel, zwar bei Weitem nicht in allen, aber in vielen, und ich möchte sagen, fast wohl in den mehresten Fällen, wieder auffinden lassen.

Wir bemerken nämlich sehr oft, daß die Donlagen verschieden streichender, sich also in ihrer Erstreckung zu Felde treffender Gänge, in ein und demselben Gangbildungsbezirke, alle nach einer Hauptseite hinfallen; oder, wenn ich mich anders ausdrücken darf, von einer solchen gegenseitigen

Prinzip zur Wiederausrichtung verschobener Gänge in seiner Theorie nicht unmittelbar erwähnt hat. Er scheint also damals schon die unbedingte Richtigkeit desselben in Zweifel gezogen zu haben.

Beschaffenheit sind, daß sie sich auf diejenige Seite neigen, auf welcher sie unter einander, hinsichtlich ihrer Richtungen, die meiste Annäherung haben. *)

Um mich über diesen Gegenstand gehörig verständlichen zu können, beziehe ich mich wieder auf die erste Kupfertafel.

*) REUSS Geognosie 2ter Band, pag. 712. „Die Erstreckungen der Gänge in die Tiefe, oder das Fallen derselben, richtet sich meistens theils nach dem Abfalle des Gebirges. So fallen z. B. in der Freyberger Revier die mehresten Gänge gegen Abend, wohin sich das ganze Gebirge verflacht, daher man sie auch rechtfallende, so wie die nach der entgegengesetzten Richtung fallenden, als Ausnahmen von der Regel, widersinnig fallende zu nennen pflegt.“

BECHER's mineralogische Beschreibung d. Oranien-Nassauischen Lande, pag. 440. „Die meisten Gänge des untern Reviers fallen mit 60 Grad gegen Mittag, wenigstens alle diejenigen, welche von Abend gegen Morgen streichen.“

Das Fallen derjenigen Gänge, welche ein anderes als dieses hier von BECHER genannte Streichen haben, ist doch immer, mit wenigen Ausnahmen, nach derjenigen Seite gerichtet, nach welcher es sich in der Richtung des Fallens, der ersteren am mehresten annähert.

Eine Ausnahme hiervon machen unter andern die Gänge der Kobaltgrube Buntekuh bei Niederschelten, welche deshalb auch nach den Verwerfungen, die

Nehmen wir an, daß der ältere Gang a. Fig. 1. vollkommen in der Mittagslinie aufseze und wir bei der Anschauung des Kupferblattes Norden vor uns, Süden aber im Rücken hätten, so fällt solcher gegen Westen (siehe Fig. 2.); der jüngere Gang d. aber, angenommen daß er uns sein Hangendes zukehrt, gegen Südwesten; also auf diejenige Seite, auf welcher er sich in seinem Fallen, der Richtung des Fallens des ältern Ganges a. am mehresten annähert.

Würde der Gang d. sein Einschiessen nach der entgegengesetzten Seite nehmen, uns mithin sein Liegendes zukehren, so wäre ersteres nordöstlich. — Von dem Punkte der Abschneidung, als einem festen

sie häufig dem Fallen nach von jüngern Gängen erleiden, nach der Seite des spizen Winkels wieder ansetzen. — Hätten solche ein weniger paralleles Streichen mit jenen jüngern Gängen; so würden sie auch dem Streichen nach auf die Seite des spizen Winkels verschoben worden seyn. (Siehe das Ende des 26ten §.)

CRAMER'S Beschreibung des Berg-Hütten- und Hammerwesens in den Nassau-Usingischen Landen, ersten Bandes erste Abtheilung, §. 33. „Die Gänge der Grafschaft Altenkirchen weichen selten von der Hauptstunde des Streichens ab, welche mehrentheils 7 bis 11 ist, und fallen alle gegen Mittag und respektive Abend, gewöhnlich in einem Winkel von 45 bis 60 Graden.“

Standpunkte angesehen, weicht aber diese nordöstliche Richtung bei Weitem mehr von der westlichen Verflächungslinie des Ganges a. ab, als die sodannige nordöstliche Richtung der Falllinie des Ganges d.

Derselbe Fall würde, wie wir aus nachfolgendem ersehen werden, eintreten, wenn sich der Gang a, bei der zuerst angenommenen Donlage des Ganges d, nach Osten neigte.

Betrachten wir nämlich den Gang b, so finden wir, daß er sich nach der entgegengesetzten Weltgegend, also nach Osten verflächt. Der Gang d. hat auch hier noch seine südwestliche Neigung; beide fallen also nach denjenigen Seiten hin, nach welchen die Richtungen der Falllinien derselben am weitesten auseinander laufen.

17.

Nun können aber, nach den in dieser Abhandlung vorgetragenen Grundsätzen und Ursachen der Verschiebungen, letztere nur dann nach der Seite des stumpfen Winkels statt finden, wenn beide Gänge ihre Donlagen nach denjenigen Seiten werfen, nach welchen sich die Richtungen ihrer Falllinien am meisten annäheren.

Wir finden deshalb auch den Gang a. nach der Seite des stumpfen, den Gang b. dagegen nach der Seite des spizen Winkels auseinander gezogen (Fig. 1.).

18.

Jetzt bleibt es uns nur, um jenen Vorwurf zu er-

gründen, noch zu bestimmen übrig, woher es kommt, daß die Gänge verschiedener Formationen, in ein und demselben Erzreviere, fast mehrentheils diese Eigenschaft der Annäherung der Richtung ihres Fallens haben.

Gehen wir deshalb auf die Grundursache zurück, welche in ein und demselben Gangbildungsbezirke die Gangspalten in verschiedenen Zeiträumen hervorbrachte; so werden wir uns, ohne der Sache Gewalt anzuthun, dieses öftere gleichmäßige Verhalten aus einer, unter gleichen Umständen auch gleichmäßig, und immer nach derselben Direktion wirkenden periodischen Kraftäufserung, erklären können *).

19.

Aus dem im 17ten §. aufgestellten Saze resultirt nachstehende allgemeine Regel zur Ausrichtung seitwärts verschobener Gänge.

Wenn nämlich:

Zwei Gänge bei ihrem Zusammentreffen zu Felde und bei einem alsdann statt findenden Verwurfe des ältern, ihr gegenseitiges Fallen auf diejenigen Seiten nehmen, auf welchen die Richtungen der beiderseitigen Falllinien derselben in der größten Annäherung stehen; so hat man

*) WERNER's Theorie der Gänge §. 41 und §. 47.

den ältern verworfenen Gang, nach der Seite des *stumpfen*, — dann aber, wenn beide Donlagen nach solchen Seiten gerichtet sind, nach welchen die Direktionen derselben am weitesten von einander laufen; nach der Seite des *spitzen Winkels*, aufzusuchen.

20.

Da sich selbst aber auch diese allgemeine Regel noch nicht auf alle Fälle anwenden läßt, so werden wir in der Folge noch andere detaillirtere angeben; und fassen wir deshalb, nach dieser kleinen aber nöthwendigen Abschweifung, den Faden unseres, vom 16ten §. an unterbrochenen, früheren Vortrags wieder auf.

Wir wissen zwar jezt aus den schon im 13ten §. aufgestellten Säzen, daß die Seitenverschiebungen älterer Gänge, nächst der, mit der Falllinie der jüngeren Gänge, parallelen Auseinanderziehung, lediglich durch ihre — und der jüngern Gänge Abweichung von der Vertikallinie in ihrem Einschiesßen, hervorgebracht werden. Allein wir sind blos daraus, noch nicht im Stande, gedachte Regeln angeben zu können; sondern wir müssen absolut noch nachfolgende, einem jeden Geognosten bekannte Erscheinung zu Hülfe nehmen, nach welcher

bei allen donlägigen Gängen, stets die Gebirgsmassen im Hangenden, bald mehr, bald

*weniger tieferliegend gefunden werden, als im Liegenden derselben *).*

21.

Waren also bei der Entstehung neuer Gangspalten, im Gebirge schon ältere, vollkommen zugeheilte Spalten vorhanden, welche von diesen jüngern Gängen mit durchschnitten wurden; so mußten die dadurch entstandenen ältern Gangstücke im Hangenden und Liegenden der jüngeren Spalten, eben dieselbe Art der Auseinanderziehung erleiden, als die beiden Gebirgsmassen im Hangenden und Liegenden derselben.

Finden wir daher bei der Durchschneidung eines Ganges, daß uns
der

*) Bericht vom Bergbau. §. 105.

WERNERS Theorie über die Entstehung der Gänge
§. 51.

WILLIAM'S Naturgeschichte der Steinkohlengebirge,
Seite 13 bis 54.

REUSS Lehrbuch der Geognosie, Seite 778 und 779.

SCHMIDT'S mineralogische Beschreibung des Bie-
bergrundes, im 2ten Jahrgange des LEONHARD'SCHEN
Taschenbuches für die Mineralogie,
Seite 62.

MOHS, die Villacher Alpen etc., in MOLLS Ephe-
meriden der Berg- und Hüttenkunde.
IIIter Band, pag. 215.

der Durchsezer sein Hangendes zukehrt; so können wir mit Zuverlässigkeit schliessen, dass wir uns auf der tiefer liegenden Ganghälfte befinden.

Wendet uns aber, bei der Abschneidung eines Ganges, der Durchsezer sein Liegendes zu; so sind wir unfehlbar auf dem höher liegenden Stücke des älteren Ganges.

22.

Die jetzt folgenden Regeln zur Ausrichtung seitwärts verschobener Gänge, sind aus der bis dahin vorgetragenen Theorie der Verschiebungen entnommen, und werden jeden praktischen Bergmann, der solche richtig anzuwenden versteht, bei weitem sicherer zum beabsichtigten Zwecke führen, als jenes Eingangs dieses Abschnitts erwähnte und seither allgemein befolgte Prinzip.

1. Sezen wir den Fall, man bearbeitete einen donlägigen Gang, der plötzlich zu Felde von einem jüngern Gange abgeschnitten und verworfen würde; so hätten wir, um die Wiederausrichtung desselben zu bewirken, zuerst genau zu prüfen: ob uns dieser jüngere Gang entgegen-, oder ob er von uns abfällt. Im ersten Falle befinden wir uns in dessen Hangen-

*weniger tieferliegend gefunden werden, als im Liegenden derselben *).*

21.

Waren also bei der Entstehung neuer Gangspalten, im Gebirge schon ältere, vollkommen zugeheilte Spalten vorhanden, welche von diesen jüngern Gängen mit durchschnitten wurden; so mußten die dadurch entstandenen ältern Gangstücke im Hangenden und Liegenden der jüngeren Spalten, eben dieselbe Art der Auseinanderziehung erleiden, als die beiden Gebirgsmassen im Hangenden und Liegenden derselben.

Finden wir daher bei der Durchschneidung eines Ganges, daß uns
der

*) Bericht vom Bergbau. §. 105.

WERNERS Theorie über die Entstehung der Gänge §. 51.

WILLIAM'S Naturgeschichte der Steinkohlengebirge, Seite 13 bis 54.

REUSS Lehrbuch der Geognosie, Seite 778 und 779.

SCHMIDT'S mineralogische Beschreibung des Biebergrundes, im 2ten Jahrgange des LEONHARD'SCHEN Taschenbuches für die Mineralogie, Seite 62.

MOHS, die Villacher Alpen etc., in MOLLS Ephemeriden der Berg- und Hüttenkunde. IIIter Band, pag. 215.

der Durchsezer sein Hangendes zukehrt; so können wir mit Zuverlässigkeit schliessen, dass wir uns auf der tiefer liegenden Ganghälfte befinden.

Wendet uns aber, bei der Abschneidung eines Ganges, der Durchsezer sein Liegendes zu; so sind wir unfehlbar auf dem höher liegenden Stücke des älteren Ganges.

22.

Die jetzt folgenden Regeln zur Ausrichtung seitwärts verschobener Gänge, sind aus der bis dahin vorgetragenen Theorie der Verschiebungen entnommen, und werden jeden praktischen Bergmann, der solche richtig anzuwenden versteht, bei weitem sicherer zum beabsichtigten Zwecke führen, als jenes Eingangs dieses Abschnitts erwähnte und seither allgemein befolgte Prinzip.

1. Sezen wir den Fall, man bearbeitete einen donlägigen Gang, der plötzlich zu Felde von einem jüngern Gange abgeschnitten und verworfen würde; so hätten wir, um die Wiederausrichtung desselben zu bewirken, zuerst genau zu prüfen: ob uns dieser jüngere Gang entgegen-, oder ob er von uns abfällt. Im ersten Falle befinden wir uns in dessen Hangen-

dem; folglich auf dem tiefer liegenden Stücke des ältern durchschnittenen Ganges.

Durchbrechen wir jetzt den jüngern Gang von seinem Hangenden bis zu seinem Liegenden, und fahren dann in letzterem, parallel mit solchem, nach derjenigen Seite zu auf, nach welcher das Hangende des ältern durchschnittenen Ganges gekehrt ist, so werden wir zuverlässig das jenseitige Stück des letztern erhalten.

Finden wir aber:

2. bei der Abschneidung eines Ganges, daß der jüngere abschneidende Gang von uns abfällt, und wir uns mithin in dessen Liegendem befinden; so können wir mit Gewißheit schließen, daß wir das höher liegende Gangstück bearbeiteten.

Um nun das jenseitige tiefer liegende zu erhalten, fahren wir, nachdem der jüngere Gang völlig vom Liegenden bis zum Hangenden durchbrochen ist, im Hangenden desselben nach derjenigen Seite hin auf, nach welcher das Liegende des durchschnittenen Ganges gekehrt ist.

Mag nun das abgeschnittene Gangstück nach der Seite des stumpfen, oder nach der Seite des spitzen Winkels wieder ansetzen, so kann die Ausrichtung desselben nach diesen Regeln nicht verfehlt werden.

Wäre

- 3) der jüngere abschneidende Gang vollkommen seiger, so würde man freilich dadurch außer Stand gesetzt seyn, aus dessen Fallen zu beurtheilen, ob man sich auf dem höher, oder tiefer liegenden Theile der senkrecht auseinander gezogenen Gebirgsmasse befindet. Ist auch unglücklicher Weise zugleich das Nebengestein nicht erkennbar verschiedenartig geschichtet, so können wir uns auch an diesem nicht Rathsholen; und bleibt uns dann in einem solchen, gewiss nur seltenen Falle, immer noch das Vorschreiten nach jener alten Regel: abgeschnittene und verschobene Gänge auf der Seite des stumpfen Winkels wieder aufzusuchen, übrig.

Fänden wir endlich

- 4) dass uns ein seigerer Gang durch einen donlägigen abgeschnitten würde (Siehe Tab. II. Fig. 1. die Gänge b. bb und c. cc. mit dem jüngeren Gange d.), so fahren wir — weil hier die Verschiebung nicht von der Donlage des Durchschnittenen, sondern von der des Durchschneidenden herrührt — ohne Rücksicht darauf zu nehmen, ob wir uns im Hangenden oder im Liegenden des jüngern Ganges befinden, auf der andern Seite des letztern, mit seinem Streichen parallel, und zwar in derjenigen Richtung auf, welche mit dem Strei-

chen des abgeschnittenen Ganges einen *spizen* Winkel bildet. (Man sehe hierüber den 3ten Satz des 13ten §. mit dem dazu gehörenden Beweise nach.)

Immer werden wir in desto größerer Entfernung, je flacher die Lage des jüngern Ganges — und je größer die Auseinanderziehung der Gebirgsmassen im Hangenden und Liegenden desselben ist, auf diese Art das gesuchte Gangstück wiederfinden.

23.

Vor dem Schlusse dieses Abschnitts muß ich noch Durchfallen und Verschieben der Gänge nach ihrer Erstreckung in die Teufe, abhandeln.

Jüngere Gänge, welche bei einem mehr oder weniger parallelen Streichen mit ältern Gängen, ein so verschiedenes Einschiessen mit solchen haben, daßs sie sich beide dem Fallen nach annäheren, endlich also zusammentreffen; durchschneiden und verschieben ebenfalls alle ältere Gänge, welche ihnen in den Weg kommen. (Die Bergleute pflegen dieses das Durchfallen der Gänge zu nennen.)

24.

Da sich das Verfahren bei der Wiederausrichtung solcher Gänge, lediglich auf den Satz gründet:

dafs die Gebirgsmassen im Hangenden tiefer liegend gefunden werden, als im Liegenden; so schreiten wir mit Zuziehung der 2ten, 3ten und 4ten Fig. der IIten Kupfertafel, zur weiteren Zergliederung dieses Gegenstandes fort.

25.

Entweder fallen sich

- 1) zwei Gänge nach entgegengesetzten Weltgegenden einander zu (Fig. 2.), oder haben
- 2) beide ihr Einschiessen unter verschiedenen Graden nach einer Weltgegend gerichtet. (Fig. 3 und 4.)

In diesem Falle ist entweder wieder

- a) der am mehresten von der senkrechten Richtung abweichende Gang der Durchfallende (Fig. 3.), oder es ist
- b) der sich der senkrechten Richtung am meisten annähernde Gang der Jüngste. (Fig. 4.)

26.

Wir wollen jetzt für diese Fälle, in der Ordnung, in welcher wir solche hier folgen liessen, unter der Voraussetzung jenes Erfahrungssazes, bestimmte Regeln angeben.

Fänden wir

- 1) bei einem Absinken auf dem Gange a, Fig. 2. Tab. II, dafs solcher in seinem Fallen von dem Gange b. abgeschnitten würde, so müssen wir zuvor genau auszumitteln suchen, auf welcher

Seite des durchfallenden Ganges wir vorher das abgeschnittene Gangstück a. bearbeiteten. Da sich nun beide Gänge einander nach entgegengesetzten Weltgegenden zufallen, so befinden wir uns im Hangenden des jüngern Ganges, mithin auf der, durch die Auseinanderziehung der Gebirgsmassen im Hangenden und Liegenden des Durchsezers b. in eine tiefere Lage gebrachten Ganghälfte a. Um nun die hierzu gehörende Hälfte unterhalb des Ganges b. wieder auszurichten, müssen wir nothwendig letztern bis zu seinem reinen Liegenden durchbrechen, und dann in solchem, mit dem Fallen des jüngern Ganges parallel, nach der Richtung des Pfeiles c. in die Höhe gehn. *)

- 2) Gesezt wir teuften auf dem sich wenig verflächenden Gange d. Fig. 3, bis auf den flächern Gang e ab; fänden nun, daß solcher den erstern hier abschneide und uns sein Hangendes zukehrte; so sind wir aus obigem zu dem Schlusse berechtigt: daß wir uns, um das jenseitige Gangstück dd. zu erlangen, ebenfalls im Liegenden des durchfallenden Ganges e, nach der, mit dem Pfeile f angegebenen Richtung, aufwärts zu wenden haben. **)

*) Ein sehr bemerkenswerthes Beispiel dieser Art hat die Kobaltsgrube Buntekuh bei Niederschelten im Siegischen Unterreviere aufzuweisen.

**) Bei der Verwerfung der Gänge in ihre Erstreckung

Ganz anders müssen wir aber zu Werke gehen, wenn wir

- 3) auf dem sich stark verflächenden Gange g, Fig. 4. abteufen und uns hier der sich zwar nach der nämlichen Weltgegend, nur mit geringerer Donlage verflächende Gang h, den Gang g niederwärts abschneidet.

Wir bemerken sogleich dafs wir uns im Liegenden des jüngern Ganges, folglich auf dem unverrückt gebliebenen Theile des durchfallenen ältern Ganges befinden. Um nun der, sich mit der hangenden Gebirgsmasse niedergezogenen Ganghälfte g g habhaft zu werden, müssen wir, wenn der Gang h vollkommen durchbrochen ist, im Hangenden desselben, nach der bei i bezeichneten Richtung, abteufen, und so in diesem einzigen Falle, das abgeschnittene Gangstück nach der Seite des stumpfen Winkels verfolgen.

Sowohl dem Streichen als Fallen nach können übrigens alle Gänge, in Rücksicht der Winkel, wel-

in die Teufe, hatte man bis jezt ebenfalls keine andere Regel, als die schon an mehreren Orten erwähnte. Wie wenig solche aber auch hier unbedingt anzuwenden steht, geht zur Genüge aus diesen Regeln hervor. Eher noch könnte ihre Anwendung bei denen Gängen statt finden, welche dem Streichen nach verschoben sind, als bei diesen.

che sie miteinander bilden, unter tausendfältigen Modifikationen zusammentreffen.

Jeder Gang, welcher unter schiefen Winkeln mit einem jüngern zusammenkommt, wird gewissermaßen auch von diesem durchfallen, und so umgekehrt, wird jeder ältere Gang, welcher, bei einem nicht völlig parallelen Streichen, von einem andern durchfallen wird, auch von solchem dem Streichen nach durchschnitten und verschoben.

Es kommt indessen alsdann blos darauf an, ob man solche ältere Gänge mit söhligen Ortarbeiten, oder mit Abteufen aufschliesst. Ist ersteres der Fall, so sind bei erfolgreicher Abschneidung und Verschiebung die Regeln des 22ten §. anzuwenden, so wie man sich im leztern Falle an die Regeln, welche der 26te §. vorschreibt, zu halten hat.

III. Abschnitt.

Ueber das Verhalten durchschnittener
Gänge, zu beiden Seiten durch-
schneidender jüngerer Gänge.

27.

Wir beginnen diesen Abschnitt gleich mit dem merkwürdigen, aber seither nicht gehörig gewürdigten Erfahrungssatz:

Daß sich abgeschnittene Gänge, sie mögen nun zugleich seitwärts verschoben seyn oder nicht, hinter den durchsezenden Gängen sehr oft, sowohl in Hinsicht ihrer Ausfüllung, als auch in Betracht ihrer Mächtigkeit und etwa- nigen Vertrümmerung, von einer ganz ver- schiedenen Beschaffenheit wieder finden, als man solche diesseits der jüngern Gänge ver- lassen hatte.

28.

Zur Bestätigung dieses sehr bemerkenswerthen Sazes, giebt uns, unter vielen andern, die Kobaltsgrube Alexander in der Grafschaft Altenkir- chen ein auffallendes Beispiel.

Der Gang, auf welchem dieselbe baut, ist in seinen beiden Erstreckungen zu Felde von jüngeren Gängen, welche die dortigen Bergleute taube Klüfte nennen, abgeschnitten worden *). Das dadurch entstandene Gangstück ist von einem dieser Gänge bis zu dem andern, bei einer Länge von beiläufig 20 Lachtern, durchaus und ohne nennenswerthe Unterbrechung edel gefunden worden.

Natürlich mußte man wohl durch einen so sehr ergiebigen Bau veranlaßt werden, die Fortsetzungen dieses überaus edlen Gangstücks hinter den jüngern Gängen wieder auszurichten. Da nun nach der Seite gegen Osten der Baulust, wegen der Nähe des Sieglusses und einer jenseits desselben sich etwas fortziehenden Thalebene, nur ein beschränktes Feld auf dem diesseitigen Ufer zu Theil werden konnte; so wendete man sich mit seinen Versuch-

*) Das kleine Titelkupfer ist ein Horizontaldurchschnitt der Alexanderer Gänge in der Teufe des Erbstollens. b ist das edle und a das jenseits des jüngern Ganges d verunedelt wieder ausgerichtete Gangstück. Die östliche Ganghälfte c. ist zwar noch nicht wirklich aufgefunden; würde sich aber zuverlässig, so wie solche hier gezeichnet ist, vielleicht nur in etwas größerer, vielleicht aber auch in geringerer Entfernung von dem edlen Gangstücke b. wieder anlegen.

In der Folge werden wir Gelegenheit haben, wieder auf diesen Gegenstand zurück zu kommen, und ihn dann ausführlicher abhandeln.

arbeiten gegen Westen, und fand, nachdem man zu dem Ende den jüngern Gang, auf seiner andern Seitenfläche, bei 18 Lachter überfahren hatte, den Alexanderer Gang, zwar in seinem vorigen Streichen und Fallen wieder, aber zum großen Leidwesen der Gewerkschaft, *eben so glatt abgeschnitten erzlos*, als man ihn diesseits *glatt abgeschnitten erzführend* verlassen hatte.

29.

Nicht weniger auffallend findet sich unser Anfangs dieses Abschnitts aufgestellte Satz durch das Verhalten des Ganges bestätigt, auf welchem unter mehreren andern Gruben, auch der Kirschbaum und die Eisenzeche im Siegischen bauen.

Dieser bei 6 bis 12 Lachter mächtige Gang wird gerade auf der Markscheide beider Gruben von einem jüngeren Gange durchschnitten, und zugleich auch etwas seitwärts auseinander gezogen.

Ganz verschiedenverhalten sich die hierdurch entstandenen Gangstücke, in gleichen Grubenteufen, im Hangenden und Liegenden des jüngern Ganges. Dasjenige, auf welchem die Grube Kirschbaum baut, ist blos mit Spatheisenstein und wenigem Quarze ausgefüllt; jenes der Eisenzeche auf der andern Seite des jüngern Ganges enthält dagegen durchaus, so weit es nämlich bis jetzt in die Teufe aufgeschlossen und

bekannt ist, nur Brauneisenstein, Schwarzeisenstein, Schwarz- und Graubraunsteinerz und Quarz *), und hat selbst nicht einmal eine Spur von Spath-eisenstein aufzuweisen.

30.

BECHER sagt, pag. 24 seiner mineralogischen Beschreibung der Oranien-Nassauischen Lande, von den Obernhöfer Bleigängen:

„Hauptschachten, oder Klüfte, die mit Gang
 „und Gestein so selten nicht, einen rechten
 „Winkel machen, schneiden Erz und Gang ab,
 „Führt man ihnen nach, erhält man,
 „wo nicht *beides*, doch *eins* wieder.
 „Wo sind die Bergreviere in denen diese Er-
 „scheinung eine Seltenheit?“

Auf der Bleigrube Viktoria im Siegischen obern Bergreviere, ist ebenfalls ein abgeschnittener Gang nach einem Verwurfe von 30 Lachtern, hinter dem jüngern Gange ausgerichtet, aber minder edel wiedergefunden worden, als er sich vor der Verwerfung verhielte. *)

*) Die als große Seltenheiten auf diesem Gange vorkommenden Fossilien, als der dort sogenannte rubinrothe Eisenglimmer (Göthit), der Malachit, Schwefelkies, Eisenglanz und einige andere, können hier wegen ihrer geringen Frequenz nicht in Betrachtung kommen.

*) BECHER's mineralogische Beschreibung der Oranien-Nassauischen Lande, pag. 451.

Im Schemnizer Erzreviere wird die sogenannte Gräfische Kluft (Gang) von mehreren Kreuzklüften durchsezt und verunedelt.

Der mächtige Stephani- Gang in demselben Reviere, wird gleichfalls von übersezenden tauben Lettenklüften verdrückt und unedel gemacht *).

Eben so wird endlich auch der in dem Erzberge zu Felsobanja, aus Morgen in Abend streichende und sich gegen Mittag verflächende, 7 bis 14 Fuß mächtige Hauptgang, von einem jüngern Gange durchschnitten und verunedelt **).

31.

Wir können im Allgemeinen annehmen, daß die Erzgänge stets in verschiedenen Teufen auch verschiedene Ausfüllungsfossilien enthalten.

Untersuchen wir solche demzufolge ihrem Einschiessen nach, so werden wir immer, im Ganzen betrachtet, einen nicht wiederkehrenden Wechsel verschiedenartiger Fossilien in ihnen wahrnehmen. (Tab. III. Fig. 1 und 2.)

In der Richtung ihres Streichens finden wir dagegen einen stets wiederkommenden Wechsel ein und derselben, dieser Gangteufe zugehörenden, Gang- und Erzarten.

*) ESMARK's mineralogische Reisen durch Ungarn, Siebenbürgen und das Bannat, pag 37, 40 und 41.

**) Ebendasselbst, pag. 138 bis 141.

Der Gang, auf welchem dieselbe baut, ist in seinen beiden Erstreckungen zu Felde von jüngeren Gängen, welche die dortigen Bergleute taube Klüfte nennen, abgeschnitten worden *). Das dadurch entstandene Gangstück ist von einem dieser Gänge bis zu dem andern, bei einer Länge von beiläufig 20 Lachtern, durchaus und ohne nennenswerthe Unterbrechung edel gefunden worden.

Natürlich mußte man wohl durch einen so sehr ergiebigen Bau veranlaßt werden, die Fortsetzungen dieses überaus edlen Gangstücks hinter den jüngern Gängen wieder auszurichten. Da nun nach der Seite gegen Osten der Baulust, wegen der Nähe des Siegflusses und einer jenseits desselben sich etwas fortziehenden Thalebene, nur ein beschränktes Feld auf dem diesseitigen Ufer zu Theil werden konnte; so wendete man sich mit seinen Versuch-

*) Das kleine Titelpupfer ist ein Horizontaldurchschnitt der Alexanderer Gänge in der Teufe des Erbstollens. b ist das edle und a das jenseits des jüngern Ganges d verunedelt wieder ausgerichtete Gangstück. Die östliche Ganghälfte c. ist zwar noch nicht wirklich aufgefunden; würde sich aber zuverlässig, so wie solche hier gezeichnet ist, vielleicht nur in etwas größerer, vielleicht aber auch in geringerer Entfernung von dem edlen Gangstücke b. wieder anlegen.

In der Folge werden wir Gelegenheit haben, wieder auf diesen Gegenstand zurück zu kommen, und ihn dann ausführlicher abhandeln.

arbeiten gegen Westen, und fand, nachdem man zu dem Ende den jüngern Gang, auf seiner andern Seitenfläche, bei 18 Lachter überfahren hatte, den Alexanderer Gang, zwar in seinem vorigen Streichen und Fallen wieder, aber zum großen Leidwesen der Gewerkschaft, *eben so glatt abgeschnitten erzlos*, als man ihn diesseits *glatt abgeschnitten erzführend* verlassen hatte.

29.

Nicht weniger auffallend findet sich unser Anfangs dieses Abschnitts aufgestellte Satz durch das Verhalten des Ganges bestätigt, auf welchem unter mehreren andern Gruben, auch der Kirschbaum und die Eisenzeche im Siegischen bauen.

Dieser bei 6 bis 12 Lachter mächtige Gang wird gerade auf der Markscheide beider Gruben von einem jüngeren Gange durchschnitten, und zugleich auch etwas seitwärts auseinander gezogen.

Ganz verschiedenverhalten sich die hierdurch entstandenen Gangstücke, in gleichen Grubenteufen, im Hangenden und Liegenden des jüngern Ganges. Dasjenige, auf welchem die Grube Kirschbaum baut, ist blos mit Spatheisenstein und wenigem Quarze ausgefüllt; jenes der Eisenzeche auf der andern Seite des jüngern Ganges enthält dagegen durchaus, so weit es nämlich bis jetzt in die Teufe aufgeschlossen und

bekannt ist, nur Brauneisenstein, Schwarzeisenstein, Schwarz- und Graubraunsteinerz und Quarz *), und hat selbst nicht einmal eine Spur von Spath-eisenstein aufzuweisen.

30.

BECHER sagt, pag. 24 seiner mineralogischen Beschreibung der Oranien-Nassauischen Lande, von den Obernhöfer Bleigängen:

„Hauptschachten, oder Klüfte, die mit Gang
 „und Gestein so selten nicht, einen rechten
 „Winkel machen, schneiden Erz und Gang ab,
 „Fährt man ihnen nach, erhält man,
 „wo nicht *beides*, doch *eins* wieder,
 „Wo sind die Bergreviere in denen diese Er-
 „scheinung eine Seltenheit?“

Auf der Bleigrube Viktoria im Siegischen obern Bergreviere, ist ebenfalls ein abgeschnittener Gang nach einem Verwurfe von 30 Lachtern, hinter dem jüngern Gange ausgerichtet, aber minder edel wiedergefunden worden, als er sich vor der Verwerfung verhielte. *)

*) Die als große Seltenheiten auf diesem Gange vorkommenden Fossilien, als der dort sogenannte rubinrothe Eisenglimmer (Göthit), der Malachit, Schwefelkies, Eisenglanz und einige andere, können hier wegen ihrer geringen Frequenz nicht in Betrachtung kommen.

*) BECHER's mineralogische Beschreibung der Oranien-Nassauischen Lande, pag. 451.

Im Schemnizer Erzreviere wird die sogenannte Gräfische Kluft (Gang) von mehreren Kreuzklüften durchsezt und verunedelt.

Der mächtige Stephani- Gang in demselben Reviere, wird gleichfalls von übersezenden tauben Lettenklüften verdrückt und unedel gemacht *).

Eben so wird endlich auch der in dem Erzberge zu Felsobanja, aus Morgen in Abend streichende und sich gegen Mittag verflächende, 7 bis 14 Fuß mächtige Hauptgang, von einem jüngern Gange durchschnitten und verunedelt **).

31.

Wir können im Allgemeinen annehmen, daß die Erzgänge stets in verschiedenen Teufen auch verschiedene Ausfüllungsfossilien enthalten.

Untersuchen wir solche demzufolge ihrem Einschiessen nach, so werden wir immer, im Ganzen betrachtet, einen nicht wiederkehrenden Wechsel verschiedenartiger Fossilien in ihnen wahrnehmen. (Tab. III. Fig. 1 und 2.)

In der Richtung ihres Streichens finden wir dagegen einen stets wiederkommenden Wechsel ein und derselben, dieser Gangteufe zugehörenden, Gang- und Erzarten.

*) ESMARK's mineralogische Reisen durch Ungarn, Siebenbürgen und das Bannat, pag 37, 40 und 41.

**) Ebendasselbst, pag. 138 bis 141.

Bei einigen Gangformationen erfolgt jene nicht wiederkehrende Abwechselung in kürzern, bei andern in größeren Distanzen; allgemein kann man aber behaupten, daß sich die Erzführung der Gänge nach der Teufe zu vermindert und zuletzt ganz endet, wenn schon die tauben Gangarten, oder wenigstens eine derselben, noch immer weiter in die Teufe fortsetzen. *)

Auch in Hinsicht der Ausdauer der Erzführung nach der Teufe zu, zeigt sich die größte Verschiedenheit bei verschiedenen Gangformationen, ja selbst bei einem und demselben Ganggebilde in verschiedenen von einander entfernt liegenden Gegenden. Einige bleiben bis in eine Teufe von 2 bis 300 Lachtern fortwährend edel, indem andere schon in den ersten 10, 50 bis 100 Lachtern aufhören Erze zu führen.

Besonders gefährlich sind für diese, vorn beschriebene Verrückungen; weniger nachtheilig ist, in gewissem Betracht, der Einfluss, welchen sie auf jene

*) Es ist dieses die Ursache, aus welcher wir so oft abgeschnittene Gänge, taub und erzlos, wieder erhalten; denn würden alle bauwürdigen Gänge, ohne Unterbrechung, von Tage nieder bis in die größte Teufe, gleich edel seyn, so könnte niemals, durch die Verschiebungen, eine bleibende Verunedlung bewirkt werden.

haben. — Bei erstern können sich nur in den tiefsten Bauen, die wir bis jezt zu treiben im Stande sind, Verunedlungen durch übersezende Gänge zu tragen; bei leztern finden sich solche öfters schon gleich unter Tage ein, und beendigen hier schon einen Bau, welcher weiter keine Hindernisse hatte. — Die Ursache davon wird sich jeder, der diese Abhandlung mit Aufmerksamkeit liest, von selbst zu erklären wissen.

34.

Im Nassau - Siegischen und im Sain - Altenkirchischen führen die Gänge der Brauneisensteinformation, in der obern Teufe, Brauneisenstein, Schwarzeisenstein, Braunsteinerze und Quarz. Als Seltenheiten, und dann gewöhnlich schon tiefer nieder, zuweilen auch etwas Göthit, gediegen Kupfer, Rothkupfererz, Olivenerz, Malachit und Kupfergrün. Auf tiefern Punkten findet man in ihnen vielen Spatheisenstein und Quarz, auch mitunter etwas Eisenglanz. Seltner in diesen und noch gröfseren Teufen, in welchen sie endlich sehr quarzig werden, Kupferkiess, Buntkupfererz, Kupferglanz und Schwefelkiess, welcher leztere jedoch auch manchmal schon in geringeren Teufen einbricht.

Die Gänge der Kobaltformation, welche mit jenen der Brauneisensteinformation in einer nahen Verwandtschaft zu stehen, und mit solchen zu ein

und demselben Hauptgebilde zu gehören scheinen, sind dort mehrentheils unter Tage mit etwas Brauneisenstein, vielem eisenschüssigem Quarze und wenigem Kobalte; in mittlerer Teufe mit frischem Quarze, Kobalt, Spatheisenstein, Braunspath, Kupfer- und Schwefelkiess, und in der größtbekannten Teufe, allein nur mit Quarz ausgefüllt, welcher zuweilen etwas erdigen Chlorit einschließt, der aber auch öfters schon in mittleren Teufen vorkommt.

Die der Bleiformation zugehörenden Gänge sind hier wesentlich von diesen Gangbildungen unterschieden und machen zuverlässig eine zweite Hauptformation aus. Sie enthalten gewöhnlich in obern Teufen Quarz, wenig Brauneisenstein, etwas Bleiglanz, Weiss-, Schwarz-, und Grünbleierz; zuweilen auch etwas Malachit, Kupfergrün, Kupferlasur und Kupferschwärze; in mehrerer Teufe, Quarz, Bleiglanz, Blende, Fahlerz, Kupferkiess, Spatheisenstein und Schwefelkiess.

Die Bleigänge des Siegischen obern Reviers scheinen jedoch zum Theil einer ganz andern Formation anzugehören, als die im untern Revier, im benachbarten Freien-Grunde Seel- und Burbach und in dem hieranstossenden Sain-Altenkirchischen.

35.

Im Dillenburgischen „brechen in der obern Gangteufe die Ziegelerze vorwaltend und der Kupferkiess „sparsamer. Je tiefer man kommt, desto mehr tritt
das

„das umgekehrte Verhältniß ein und der Kupferkies
 „wird herrschend. Ueberhaupt scheint das Ziegelerz
 „und die Kupferlasur nur der obern Teufe dieser
 „Gänge anzugehören. Der Malachit findet sich zwar
 „auch tiefer nieder, jedoch sparsamer und in Begleitung
 „des Ziegelerzes vorzüglich schön. An die Stelle
 „dieser Erze tritt in zunehmender Teufe Schwefelkies,
 „der sich im Ganzen hier häufiger findet als in
 „obern Teufen.“ *)

13.

Zu Bieber im Fürstenthume Hanau führen die
 Gänge in der obern Teufe vielen Baryt mit etwas
 Kupfergrün und Kupferlasur; in mehrerer Teufe le-
 gen sich erst Kobalt, Spatheisenstein, Wismuth,
 Nickel, etwas wenig Quarz und Kalkspath an,
 von welchen beide letztere am jüngsten sind. Das
 wenige Kupfer der obern Teufe verschwindet ganz,
 oder kommt doch nur als Seltenheit in andern Ge-
 stalten wieder zum Vorschein.

Alle diese Ausfüllungsfossilien verlieren sich aber
 niederwärts, eins nach dem andern; und endlich
 bleibt der Baryt, als Hauptgangart, allein noch übrig
 und setzt ohne alle weitere Begleitung tiefer nieder.

*) STIFT's Beiträge zu einer Beschreibung der Gang-
 formationen in den Fürstenthümern Dillenburg und
 Siegen. Siehe MOLL's Ephemeriden der Berg- und
 Hüttenkunde, IIIter Band, pag. 394.

„Auf den Gängen am Marterberge haben sich die Zinnerze bei zunehmender Teufe verlohren und es haben sich statt deren Silbererze angelegt; eben dieses ist der Fall in Böhmen am Mükkenberge bei Graupen. Das Hornerz, so ehemals auf dem Gotthelf-Schaller flachen Gänge zu Marienberg einbrach, hat sich in einer Teufe von 14 Lachtern ganz verlohren“ *).

Besonders auch bei den oberhärzer Gängen realisirt sich das Sprichwort der gemeinen Bergleute „Es ist kein Gang so gut, er hat 'nen eisernen Huth“; indem solche größtentheils in oberen Teufen Brauneisenstein mit Weiß-, Grün- und Schwarzbleierzen führen, welche ebenfalls den größeren Teufen mangeln.

38.

Sehr gut lassen sich diese Wahrnehmungen, welche ich hier durch Beispiele dargethan und bekräftigt habe, mit der WERNERISCHEN Ausfüllungs-Theorie verbinden. Auch stehen solche durchaus nicht mit der Erfahrung im Widerspruche: dass die Gang- und Erzarten in den offenen Gangspalten vom Hangenden und Liegenden, nach der Mitte des Ganges zu, anschossen. Wir müssen nur annehmen, dass die ältern Gangarten, bei solchen Gängen, das immer engere Tiefste, bis zu einer gewissen, oft wohl

*) REUSS Geognosie. IIter Band, pag. 736.

sehr beträchtlichen Höhe, ganz ausfüllten; sich dann aber, in den mittleren und obern Theilen der hier schon weitem Spalte, nur an die Salbänder anlegten, und so, zwischen sich, in der Mitte des Ganges, noch einen Raum für nachfolgende jüngere Gebilde offen liessen.

Erfolgte nun eine neue Gangmassen-Bildung, so wurde auch hier wieder das Tiefste des oberwärts noch offenen Gangraums, wegen seiner geringeren Weite, vielleicht auf viele Lachter ganz vollkommen durch solche ausgefüllt. Aufwärts nach dem Tage zu wurde nur, wegen der hier immer gröfser werdenden Breite des von der ersten Solution nicht ganz ausgefüllten Gangraums, der vorhergehende Niederschlag an den inneren Wänden des Ganges, bis zu Tage hinaus, von dem jüngern Gebilde inkrustirt.

Es bleibt also, wenn auch diese zweite Solution, vor der gänzlichen Ausfüllung des obern und mittleren Theils erschöpft war, in einer noch gröfseren Höhe, abermals ein, jedoch schon engerer offener Raum, zur Aufnahme noch jüngerer Gangausfüllungen, übrig; und so mußte nothwendig jene nicht wiederkehrende Abwechselung verschiedener Fossilien, in verschiedenen Gangteufen, und jenes Anschliessen von den Salbändern nach der Mitte des Ganges zu, entstehen.

Nicht immer findet aber diese Regelmäßigkeit bei der Konstruktion der Gangmassen statt, und dürfen

wir uns daher nicht vorstellen, daß sich uns solche, selbst bei denen Gängen, welche sie auch schon in einem geringen Grade enthalten, gleich bei dem ersten Blicke darthun und deutlich zeigen müßte. — An den meisten derselben finden wir beim ersten Anschauen, die Gangmassen mehr oder weniger verworren unter einander; und nur mit einiger Mühe läßt sich alsdann das relative Alter der einen oder der andern Gang- und Erzart erkennen, wenn sich uns nicht Gelegenheit darbietet, unsere desfallsigen Untersuchungen in sehr verschiedenen Gangteufen anstellen zu können.

39.

Gehen wir nun nach der Erkenntniß dieser intern Beschaffenheit der Gänge, mit Zuziehung des im 11ten §. aufgestellten Satzes, auf das, diesem Abschnitte besonders zum Vorwurf gemachte gegenseitige Verhalten der durch jüngere Gangspalten entstandenen, und zugleich mehr oder weniger, nach vorn aufgestelltem Geseze, aus ihrer vorherigen Lage gezogenen Bruchstücke derselben über; so werden wir leicht jene Erscheinung der Verschiedenheit der Stücke ein und desselben Ganges, zu beiden Seiten jüngerer durchschneidender Gänge, in gleichen Grubenteufen, erklären, und was für den Bergbau von der größten Wichtigkeit ist, zugleich mit Zuziehung weiter vorn vorgetragener Sätze, untrügliche Regeln an die Hand geben kön-

nen, durch deren Anwendung wir in den Stand gesetzt werden, auf solchen taub wieder ausgerichteten Gängen, dieselben edlen Gangmittel aufzufinden, welche man auf dem diesseitigen Gangstücke bearbeitete.

Doch wollen wir diesem letztern Gegenstande einen eignen Abschnitt widmen, und ehe wir den gegenwärtigen schliessen, mit Zuziehung der ersten Kupfertafel, dieses Phänomen kürzlich zu erklären suchen.

40.

Wir finden Fig. 1. den Gang a. a. a. jenseits des jüngern Ganges d. mit Quarz und Kobalt angefüllt; diesseits richten wir ihn, in derselben Grubenteufe, Brauneisenstein führend wieder aus. Jenseits sehen wir ihn ferner in einem Trümme an den jüngern Gang d. heransezzen; auf dieser Seite ist er aber in der nämlichen Grubenteufe in zwei Trümmer zerspalten.

Aehnliches Verhalten zeigen uns die beiden Gänge b. b b und c. c c. dieses Kupferblattes, auch die Gänge a. a a, b. b b, und c. c c. der 1ten Fig. der IIten Kupfertafel.

Nehmen wir nun an, daß uns der jüngere Gang d. Tab. I. sein Hangendes zukehrte, so ist nothwendig die Gebirgsmasse B., mit den drei Gangstücken a a, b b und c c. die Niedergezogene oder Tieferliegende.

Durch diese Niederziehung besagter Gebirgsmasse mußten absolut den jenseitigen, in der Gangmasse A. inne liegenden Ganghälften a, b und c. ganz andere, vorher höher gelegene, oder vor der Entstehung der neuen Gangspalte d. weiter oben mit ihnen in Verbindung gestandene Theile der Gangstücke aa, bb und cc. vorgeschoben werden.

Waren diese Gänge nun in der obern Gangteufe, hinsichtlich ihrer Ausfüllung, Mächtigkeit und etwaigen Zertrümmerung, von einer anderen Beschaffenheit, als in ihren mittlern und untern Teufen; so mußte durch dieses Gegeneinanderrücken höherer und tieferer Gangtheile, nothwendiger Weise, jene Verschiedenheit der dies- und jenseitigen Stücke ein und desselben Ganges hervorgebracht werden.

Dafs solches bei diesen Gängen wirklich der Fall ist, zeigt uns die zweite Figur derselben Kupfertafel. Hier finden wir den obern Theil des Ganges a. sowohl in der höher liegenden jenseitigen Gebirgsmasse A., als auch in der niedergesunkenen diesseitigen B. in zwei Trümmer zerspalten und, zur Bezeichnung des Brauneisensteins, mit brauner Farbe angelegt. Der untere Theil desselben, so weit er hier gesehen werden kann, liegt jenseits und diesseits in einem Trümme beisammen, und ist mit Quarz und Kobalt angefüllt, welche Fossilien durch die rothe Farbe bezeichnet sind.

Eben dieses gleichmäfsige Verhalten in verschiede-

nen Teufen bemerken wir nicht nur an den Gängen b und c., sondern überhaupt auch an den ganzen Gebirgsstücken A und B. mit ihren, durch die drei Gänge, nach dem bekannten Geseze verschobenen, Lagerabtheilungen.

Wären wir daher im Stande, die Gebirgsmasse B. in eben der senkrechten Richtung, an der Gebirgsmasse A. bis zum vormaligen Standpunkte hinauf zu schieben; so würden wir finden, daß sich nicht allein die dies - und jenseitigen Gangstücke, sondern auch die Gesteinlager vollkommen deckten, und die gleichartigen Ausfüllungen der Gänge richtig gegen einander gerückt würden.

Nachdem wir nun den Grund dieser so gewöhnlichen und bei dem Grubenbaue oft so nachtheiligen Erscheinung auf eine nicht zu bezweifelnde Art dargethan zu haben glauben, gehn wir, mit dem vierten Abschnitte, zur Nuzanwendung des Inhalts dieser gegenwärtigen Abtheilung über.

IV. Abschnitt.

Ueber die Auffindung diesseitiger edler Erzkünfte, auf jenseitigen, unedel ausgerichteten Ganghälften.

41.

Der nachtheilige Einfluss, welchen die im vorigen Abschnitte verhandelte Erscheinung bei dem Gangbergbaue mancher, und ganz besonders solcher Erzreviere hervorbringt, deren Gänge grösstentheils nur bis in eine unbedeutliche Teufe von 40 bis 80 Lachtern erzführend sind oder auch nur in dieser Teufe schon anfangen weniger bauwürdig zu werden, ist äusserst beträchtlich.

Zwar bringt dieses Phänomen allerdings, von der guten Seite betrachtet, eben so oft Veredlungen der jenseitigen Gangstücke hervor, als von der schlimmen Seite angesehen, Verunedlungen statt finden. — Wenn wir aber berücksichtigen, dass der Bergmann nur diejenigen Gänge in eine nachhaltige Bearbeitung nimmt, welche seinen Fleiss und Aufwand hinreichend belohnen; so können wir auch annehmen, dass er sich in den mehesten Fällen, mit seinen Bauen, schon auf denjenigen Gängen, oder

Gangstücken befindet, welche sich von Tage nieder, ohne große Unterbrechungen, fortwährend edel bezeugten.

Wagte er auch auf jenen Gangstücken, deren unedle größere Gangteufe zu Tage aussteht, einen Versuch; so würde solcher doch sicher bald von ihm verlassen. Am allerwenigsten wird er es aber, bis jetzt, noch der Mühe werth gehalten haben, solche taube Gänge durch kostspielige Versücharbeiten hinter abschneidenden jüngeren Gängen wieder auszurichten und hierin liegt besonders der Grund, daß sich seither nach erfolgter Wiederausrichtung abgeschnittener Gänge, mit gewiß sehr seltenen Ausnahmen, nur Verunedlungen vorfanden *).

So dünkte ich z. B. wohl zu behaupten, daß in dem nassauischen und rheinischen Grauwackengebirge, insonderheit aber an der Sieg und an der Lahn, wenige nur einigermaßen beträchtliche bebaute Gänge aufsetzen werden, welche nicht eine, ja oft mehrere Verschiebungen hinter einander erlitten haben, denen dann leider in den meisten Fällen ei-

*) Zuverlässig würde man auch eben so oft Veredlungen finden, wenn man es der Mühe werth hielte, abgeschnittene und verworfene taube Gänge hinter die abschneidenden jüngern Gänge zu verfolgen.

Hierüber nachtragsweise unter der Rubrik „taube Gesteingänge“ ein Mehreres.

ne bald gröfsere, bald geringere Verunedlung des jenseitigen Gangstücks nachfolgte *).

*) Ich kann nicht umhin, bei dieser Gelegenheit einer besondern Gangformation zu gedenken, welche, ob sie gleich wohl nicht leicht in irgend einem Erzreviere vermifst wird, doch vorzugsweise den Grauwackengebirgen eigen ist. Die Gänge derselben haben unter andern auch, wenn sie in diesen stark einschiesenden Gebirgen aufsezen, die merkwürdige Eigenschaft, dafs sie fast immer mit den Gesteinlagen parallel laufen, oder solche doch nur unter sehr schiefen Winkeln durchschneiden.

Sie finden sich in der Regel nur mit blaulichgrauem, zuweilen blos ockergelbem Letten ausgefüllt und von geringer Mächtigkeit, durchsezen und verwerfen aber alle andere, selbst die allermächtigsten Gänge; sind also von der neusten Bildung.

Oefters ist der Grauwackenschiefer (Uebergangsthonschiefer), welcher ihnen gewöhnlich zum Nebengesteine dient, in ihrem Hangenden und Liegenden sehr aufgelöst, auch wohl in glänzenden Alaunschiefer umgewandelt. Jener aufgelöste Zustand erstreckt sich manchmal mehrere Lachter auf beiden Seiten derselben in das Nebengestein, in welchem Falle sie von den Bergleuten Muttiggänge, auch faule Klüfte genannt werden. Uebrigens nennen sie diese bald Geschiebe, Stuff, Ruscheln, Schüben, Wände, Lager; bald Hauptschlechten, Lettenklüfte, taube Klüfte, La-

Wie groß ist daher nicht der Gewinn für den Gangbergbau dieser Länder, wenn wir ihren Bergwerks-Direktionen sichere, und von der Natur der Verschiebungen abstrahirte Mittel an die Hand geben, um auf den, durch die erlittenen Verwerfungen zugleich verunedelten Gangstücken, unter gewissen

gerklüfte, Kreuzklüfte, Querklüfte und Steinscheidungen.

Sie sind im Siegischen, Sainischen und an der Lahn sehr gemein und erschweren den dortigen Bergbau oft ausserordentlich, indem sie manchmal die ältern Erzgänge kaum 8 bis 10 Lachter unverrückt fortsetzen lassen.

Aus der Art und Weise, wie sie die ältern Gänge verschieben, läßt sich mit Zuverlässigkeit schliessen, daß sich die Gebirgsmassen in ihrem Hangenden in einer tiefern Lage befinden, als in ihrem Liegenden; auch läßt solches ihre gewöhnlich sehr starke Donlage nicht anders vermuthen.

Es wird hoffentlich wohl niemanden einfallen, sie deshalb, weil sie mehrentheils mit den Gebirgslagen parallel laufen, für Lager zu halten; als solche konnten sie nicht jene Wirkung auf ältere Gänge äussern. Auch durchsetzen sie öfters die Gebirgslagen und tragen in allen ihren übrigen Verhältnissen ganz den Charakter der Gänge an sich.

Man vergleiche hiermit was Herr von TREBRA, pag. 106 seiner Erfahrungen über das Innere der Gebirge, von den Härzer RüscheIn sagt.

Voraussetzungen, eben dieselben edlen Erzpunkte wieder zu erlangen, welche man vor der Abschneidung auf dem zum wiederausgerichteten Gangstücke gehörenden Gänge bebaute.

42.

Seither begnügte man sich damit, ein auf diese Art verunedeltes Gangstück in derselben Teufe zu überfahren, in welcher man es erschrotete. Oft setzte man eine solche Arbeit, mit der größten Beharrlichkeit, 30, 40 und mehrere Lachter auf dem tauben Gangstücke, in der Hoffnung fort, wieder auf edle Erzfälle zu treffen.

Beinahe ist mir aber kein einziger Fall bekannt, wo man durch diese, immer sehr kostspieligen Unternehmungen, wieder zu bauwürdigen Anbrüchen gekommen wäre; im Gegentheil verhielten sich die, gleich bei dem Anhiebe taub gefundenen Gangstücke, in der Teufe solcher Versuchorte immer gleichmäfsig rauh und unedel. Fand sich auch ja hier oder dort eine Spur der gehofften Erze, so diente sie nur dazu, die Baulust der Eigenthümer oder Administratoren zu reizen, und solche zu einem noch gröfseren vergeblichen Kostenaufwand zu verleiten *).

*) Keinesweges soll hierdurch das Auffahren auf taub erschroteten Gangstücken ganz widerrathen werden:

Wendete man sich indessen etwa an einem oder dem andern Orte, mit der Prüfung des neuen Gangstücks in andere Teufen, so blieb es doch stets dem Zufalle unterworfen, ob man diejenigen Gangteufen dazu wählte, welche allein nur die Hoffnung zur Wiedererlangung der, vor der Abschneidung auf dem jenseitigen Gangstücke bebauten Erzmittel, realisiren konnten. Selten gab man sich aber diese Mühe, sondern sprach wohl gar die Bauwürdigkeit des solchergestalt überfahrenen und untersuchten Gangstücks ganz ab.

43.

Wir wissen aber aus dem vorhergehenden Abschnitte schon, wie sehr man irren würde, wenn man verunedelt auf vorn vorgeschriebene Art, hinter jüngern Gängen ausgerichtete Gangstücke, deshalb gleich für ganz erzlos halten wollte. — Vielmehr wird sich ein solches jenseitiges Gangstück, in jeder

vielmehr halte ich solches für sehr nöthig, um sich gehörig von der wirklichen Unbauwürdigkeit zu überzeugen, auch sich besser orientiren zu können.

Nur die große Beharrlichkeit bei dergleichen Versuchen kann ich nicht empfehlen; sondern rathe lieber, nachdem einige Lachter aufgefahren worden sind, nach folgenden Regeln diejenige Teufe zu untersuchen, in welcher sich der diesseits abgeschnittene Erzpunkt jenseits befinden muß.

Hinsicht, jedoch in ganz andern Grubenteufen, eben so verhalten, als sich das diesseitige Gangstück, vor der Abschneidung, in einer bestimmten Teufe verhielte. *)

Richtiger drücken wir uns daher in einem solchen Falle, anstatt des seither gebräuchlichen, „der Gang ist von einem jüngern Gange durchschnitten und verunedelt worden“, so aus, wenn wir sagen:

Es ist bei der Durchschneidung des ältern Ganges, jenseits des jüngern Ganges, ein taubes Mittel vorgeschoben worden.

Oder wenn wir diesen Gegenstand detaillirter aussprechen wollen:

Das diesseitige edle Gangmittel ist durch den jüngern Gang, jenseits des letztern, nieder gezogen worden.

Im umgekehrten Falle aber:

Das diesseitige edle Mittel befindet

*) Es kann jedoch hier nur die Rede von den zunächst dies- und jenseits der jüngern durchschneidenden Gänge liegenden ältern Gangparthieen seyn; denn weiter fort auf jener Seite, können sich allerdings nach und nach viele Verschiedenheiten einstellen; welcher Umstand indessen gar nicht hierher gezogen werden kann.

sich jenseits des durchschneidenden Ganges in mehrerer Höhe.

44.

Erhalten wir demnach den diesseits eines durchschneidenden Ganges edel heransezenden ältern Gang, seits des erstern, verunedelt, oder auch nur minder erzführend wieder; so haben wir jenes diesseitige edle Erzmittel entweder nach der Teufe zu oder aufwärts nach dem Tage zu, auf dem andern jenseitigen Gangstücke zu suchen.

Eben dieses gilt auch, wenn sich bei einem diesseits unvertrümmerten Gange, das jenseits wieder ausgerichtete Gangstück vertrümmert, oder sonst in andern Hinsichten von verschiedener Beschaffenheit wieder finden sollte.

Zur Bestimmung jener beiden Fälle giebt uns:

- a) Die Natur der Auseinanderziehungen der Gebirgsmassen im Hangenden und Liegenden der Gänge, und
 - b) das im vorigen Abschnitte beschriebene Vorkommen verschiedener Ausfüllungsfossilien, in verschiedenen Gangteufen,
- die sichersten Mittel an die Hand.

45.

Was das erstere betrifft, so wissen wir bereits zur Genüge, daß die Stücker durchschnittener Gänge,

sammt den Gebirgsmassen in welchen solche inne liegen, im Hangenden der durchschneidenden Gänge tiefer liegend gefunden werden als diejenigen, jenen zugehörigen Gangstücke, welche sich im Liegenden befinden. Enthalten nun diese von den jüngeren Gängen mit durchschnittenen und auf mehr gedachte Art mit auseinander gezogenen Gänge, von Tage nieder nach der Teufe zu, einen Wechsel verschiedenartiger Ausfüllungsfossilien; so folgt absolut, daß wir auf den, im Hangenden jüngerer durchschneidender Gänge ansezenden Stücken älterer durchsezer Gänge, solche Ausfüllungsfossilien finden müssen, welche schon auf den jenseitigen, im Liegenden der Durchsezer befindlichen ältern Ganghälften in mehrerer Höhe vorgekommen sind.

Im umgekehrten Falle, muß nothwendig auch das umgekehrte Verhältniß eintreten.

46.

Nicht weniger bekannt ist es uns in Hinsicht des andern Sazes, am Ende des 44ten §., daß die meisten und genau genommen, wohl alle Gänge, in ihrer Erstreckung in die Teufe, einen nicht wiederkommenden Wechsel verschiedenartiger Ausfüllungsfossilien enthalten.

Zwar gebe ich zu, daß sich oft das eine oder das andere Ausfüllungsfossil, auch nach der Teufe zu, eine gewisse Strecke verlieren, und sich dann tiefer nieder, wieder anlegen kann; Beispiele davon hat
fast

fast ein jeder Gangbergbau aufzuweisen. Allein dann hatte das Gebilde solcher Fossilien noch nicht sein eigentliches Ende erreicht. Zuverlässig ist es indess, daß die verschiedenen Gang- und Erzarten der Gänge, in sehr verschiedenen Teufen, eine nach der andern, ihre Endschaft erreichen *).

47.

Auf diese Voraussetzungen begründen sich zum Theil nachfolgende Regeln zur Ausrichtung solcher edlen Erzmittel, auf, jenseits jüngerer durchschneidender Gänge, verunedelt wieder erlangten Ganghälften, welche uns durch Bergbau auf den diesseitigen, vor der Entstehung jener jüngerer Gänge mit diesen Gangstücken in unmittelbarer Verbindung gestandenen Ganghälften, bekannt geworden sind.

Ehe ich jedoch zu der Aufstellung dieser Regeln

*) Eine Gangart ist fast bei allen Gängen beträchtlich vorwaltend. Sie ist immer die älteste, und setzt stets bis zu dem gänzlichen Ende, oder bis zu dem tiefsten des Ganges fort; wenn sich schon früher die übrigen jüngern Fossilien, besonders die Erze, nach und nach verloren haben. Beispiele davon giebt uns unter andern der Quarz der Ober-Ungarischen und Nassauischen, der Baryt der Riegelsdorfer und Bieberer, auch der Baryt der Gänge im Bränder Revier zu Freiberg, und der Kalkspath der Harzer, Schweidnitzer und Silberberger Gänge.

schreite, wird es nöthig seyn, meine Leser mit den beiden Figuren der IIIten Kupfertafel kürzlich im Allgemeinen bekannt zu machen.

Die beiden Flächen A und A A. Fig. 1. stellen einen, seinem Streichen und Fallen nach, oder nach seinen größten Dimensionen durchschnittenen ältern Gang vor. B. ist der Querschnitt eines jüngern Ganges, welcher jenen ältern mit einer ziemlich starken Donlage durchsetzt und ihn in die beiden Ganghälften A und A A. abtheilt; erstere aber in seinem Hangenden, wie dieses die verschiedenen Ausfüllungsfossilien der verschiedenen Gangteufen deutlich bemerkbar machen, niederzieht.

Die 2te Fig. dieser Kupfertafel zeigt uns, im Wesentlichsten, fast dieselben Gegenstände; nur mit dem Unterschiede, daß der jüngere Gang vollkommen seiger fällt, und die Ganghälfte A A. die tieferliegende ist.

48.

Regeln zu der Auffindung diesseitiger edler Erzmittel auf jenseits unedel ausgerichteten Ganghälften.

1. Wenn wir von dem Schachte a. Tab. III. Fig. 1. das Ort b. bis an den jüngern Gang B. in Quarz und Kobalt, auf dem Gangstücke A A. forttreiben, hinter dem jüngern Gange B. aber, die

Fortsetzung des Gangstücks A A. verunedelt, und anstatt der vorherigen reichen Kobaltsausfüllungen, nur mit Quarz und Brauneisenstein angefüllt finden; so müssen wir, um jenes edle Kobaltsmittel des Gangstücks A A. auch auf der Ganghälfte A. zu erhalten, zuvor genau bemerken, nach welcher Seite sich der Durchsezer B. verflächt. Bemerken wir nun, wie es hier der Fall ist, daß derselbe bei dem Anhiebe mit dem Orte b. von uns abfällt, und sich mithin das unedel ausgerichtete Gangstück A. in dessen Hangenden befinde; so ist letzteres bei der Entstehung des Ganges B. in eine tiefere Lage gebracht worden als das ihm zugehörnde Gangstück A A. im Liegenden des jüngeren Ganges. Zugleich wurde dem edlen Kobaltsmittel dieser Ganghälfte, die der obern Teufe zugehörnde Quarz- und Brauneisensteinsausfüllung der Ganghälfte A. vorgeschoben.

Wir müssen also, wenn wir das edle Mittel der höher liegenden Ganghälfte A A. auf dem tiefer liegendem Gangstücke A. ausrichten wollen, auf diesem in der Richtung des Pfeiles c. abteufen, oder, je nachdem es die Lokalität zuläßt, andere auf mehrere Teufe berechnete Arbeiten veranstalten *).

*) Es versteht sich von selbst, daß es sowohl bei dieser, als auch bei den nachfolgenden Regeln,

2. Führen wir umgekehrt, von dem Schachte d. Fig. 1. mit dem Orte e. auf der Ganghälfte A. in Kobalt und Quarz, bis an den durchsezenden jüngern Gang auf, und fänden alsdann, daß uns solcher zufalle; so sind wir nach dem allgemeinen Geseze der Auseinanderziehung der Gebirgsmassen, auf der tieferliegenden Ganghälfte, und müssen, wenn wir das jenseitige Gangstück A A. nur mit taubem Quarze angefüllt finden, in solchem, nach der Richtung des Pfeiles f. in die Höhe gehen, um das edle Mittel, welches wir auf der Ganghälfte A. bearbeiteten, auch auf dem Gangstücke A A. ausznrichten.

Fällt also nach Maßgabe dieser Regel, bei der Abschneidung eines ältern Ganges, der abschn eidende jüngere Gang von uns ab, so müssen wir auf dem jenseitigen Gangstücke abteufen um denjenigen Theil des Ganges zu erlangen, auf welchem wir uns diesseits mit dem Orte, vor welchem die Abschneidung erfolgte, befanden.

Im entgegen gesetzten Falle, haben wir auf derjenigen Ganghälfte in die Höhe zu brechen, wenn

ganz gleichgültig ist, ob der ältere Gang nur von dem jüngern durchsetzt, oder auch zugleich seitwärts verschoben wird; in beiden Fällen findet gleichmäßig die Niederziehung im Hangenden statt, sobald das neu erschrotete Gangstück von anderer Beschaffenheit ist.

wir auf solcher eben dieselbe Gangteufe wieder erhalten wollen, welche wir diesseits im Hangenden des jüngeren Ganges, mit dem Orte von welchem dieser angehauen wurde, überführen.

49.

Beide Regeln sind aber nicht anwendbar, wenn der abschneidende Gang seiger fällt.

Ein anderes nicht weniger zuverlässiges Mittel setzt uns sodann in den Stand, mit Gewissheit über die höhere oder tiefere Lage des einen oder des andern Gangstücks absprechen zu können.

Die genaueste Beobachtung jenes Wechsels der Ausfüllungsfossilien ist es, was uns bei seigern Gängen, zumal, wenn solche in ganz einfachen Gebirgen aufsetzen *), allein nur zu der Ausrichtung diesseitiger edler Erzmittel, auf jenseitigen, nach erlittener Abschneidung unedel ausgerichteten Ganghälften, führen muß.

*) Bestehet das Nebengestein solcher jüngern Gänge aus mehreren, mit einander abwechselnden und bemerkbar verschiedenartigen Gesteinlagern; so kann man auch öfters aus der Verschiedenheit des, im Hangenden und Liegenden des jüngern Ganges, gegen einander geschobenen Gebirgsgesteins, auf die höhere oder tiefere Lage der einen oder der andern Gebirgsmasse, also auch auf die höhere oder tiefere Lage des einen oder des andern jener ältern, in diesen Gebirgsmassen befindlichen Gangstücke, schliessen.

*Weitere Regeln zur Auffindung abgeschnittener
und verschobener Erzmittel.*

3. Gesezt man baute auf dem Gangstücke A A . Fig. 2, und triebe in solchem das Ort b, in mächtigen Bleiglanzanbrüchen, bis an den abschneidenden Gang B. fort; richtete nun hinter diesem das zu der Ganghälfte A A. gehörende Gangstück A, mit Quarz, wenigem Bleiglanz und etwas Blende angefüllt, folglich sehr verunedelt wieder aus; hätte aber bei der Abteufung des Schachtes a, unterhalb jenes edlen Mittels und unterhalb des Ortes b, ebenfalls diese Verunedlung gleichmälsig angetroffen; so ist man wegen dieses gleichmälsigen Verhaltens der Ausfüllungsfossilien des Gangstücks A A. in seinem bekannten Tiefsten, mit der Ausfüllung des Gangstückes A, auf dem höher liegenden Punkte der Wiederausrichtung, zu dem Schlusse berechtigt; dafs sich die Ganghälfte A A. in einer tiefern Lage befindet, als die Ganghälfte A. — Wollen wir daher auf letzterer das edle Bleiglanzmittel der Ganghälfte A A. habhaft werden; so müssen wir aus dem Orte b, jenseits des jüngern Ganges, auf derselben so weit in die Höhe brechen, bis wir das gedachte edle Mittel erreichen.

Teuften wir

4. auf dem Gangstücke A. Fig. 2. den Schacht d.

in Quarz, Brauneisenstein und Weifsbleierz ab; erreichten dann ein edles, vielen Bleiglanz, Blende und wenig Quarz führendes Mittel, welches wir sodann, mit dem Orte e., bis an den Durchsezer B. verfolgten; richteten aber ferner, hinter diesem Gange, den ältern Gang verunedelt und nur mit Quarz, Brauneisenstein und Weifsbleierz angefüllt wieder aus: so müssen wir, indem wir durch das Abteufen des Schachtes d. erfahren haben, daß das Gangstück A. in oberer Teufe eben diese Ausfüllungsfossilien führte, welche wir auf dem Gangstücke A A. in einer weit gröfseren Teufe wieder antreffen, ganz nothwendig annehmen, daß die Ganghälfte A A. mit der edlen Bleiglanzausfüllung niedergesunken, und in die Teufe des Ortes e. das obere Theil dieses Gangstücks vorgeschoben worden ist.

Damit wir nun zu jenem mit niedergezogenen edlen Mittel gelangen, veranstalten wir auf der Ganghälfte A A. ein Abteufen unter die Ortssohle e., oder andere tiefere zu der Erreichung derselben Absicht hinführende Arbeiten.

Zeigen sich also bei der Wiederausrichtung eines Ganges solche Ausfüllungsfossilien auf demselben, welche man auf der diesseitigen Ganghälfte erst in mehrerer Teufe fand; so müssen wir auf solchem durch aufwärts gerich-

tete Arbeiten, jenseits des jüngern Ganges, denjenigen Theil des Abgeschnittenen erlangen, auf welchem man sich diesseits bei der Abschneidung befand.

Finden wir aber im entgegengesetzten Falle, nach der Wiederausrichtung eines abgeschnittenen Ganges, auf der jenseits erschroteten Ganghälfte, solche Gang- und Erzarten, welche man in der diesseitigen Ganghälfte vor der Abschneidung schon in mehrerer Höhe wahrnahm; so müssen wir auf dem jenseitigen Gangstücke in größere Teufe gehen, wenn wir denjenigen Theil des Ganges wieder erhalten wollen, welchen wir diesseits, ehe der Gang abgeschnitten wurde, mit dem Orte, vor welchem sich die Abschneidung ereignete, aufschlossen.

51.

Ist der durchschneidende Gang donlällig, so können auch die Regeln des 48ten und 50ten §. in Verbindung mit einander zur Erlangung unseres vorn bemerkten Zwecks angewendet werden.

Wenn wir z. B. wissen, daß derjenige jüngere Gang, welcher den Kirschbaumer Spatheisensteingang im Siegischen, auf der Markscheide zwischen dieser Grube und der Eisenzeche abschneidet, — von dem Kirschbaume angesehen, — von uns abfällt; so nehmen wir, nach den beiden ersten Regeln, das jenseitige, der Eisenzeche zugehörnde Gangstück, für

das tieferliegende an. Finden wir nun, wie es hier wirklich der Fall ist, daß solches in derselben Teufe Brauneisenstein führt, in welcher das diesseitige, im Liegenden des jüngern Ganges befindliche Kirschbaumer Gangstück Spatheisenstein enthält; so wird jener, nach den ersten Regeln gefasste Schluss, alsdann erst, auch durch die letztern bestätigt; wenn uns aus der Erfahrung bekannt ist, daß die dortigen Gänge der Eisensteinsformation in ihrer obern Teufe Brauneisenstein, in mehrerer Tenfe aber Spatheisenstein führen *).

Gewiß ist es daher, daß sich auf dem Gangstücke der Eisenzeche in größerer Teufe die Fortsetzung des Spatheisensteinmittels der diesseitigen Ganghälfte anlegen wird. Eben so zuverlässig würde sich auf dem Gangstücke des Kirschbaums, in größerer Höhe, die Fortsetzung des jenseits nieder gezogenen Brauneisensteins finden, wenn solche nicht späterhin, sammt den Gebirgsmassen, bei der weitem Ausbildung der Thäler und Schluchten, wieder weggerissen worden wäre **).

*) Daß dieser Fall im Siegischen wirklich statt findet, habe ich bereits im 3ten §. angeführt.

**) Auch für die Umformungsgeschichte unserer Erdoberfläche, bei welcher ohnstreitig die Gänge die wichtigste Rolle spielen mußten, lassen sich aus diesem gegenseitigen Verhalten der Gangstücke im Allgemeinen, wichtige Resultate ziehen, worauf ich hier nur

Wollen wir ferner nach diesen Regeln auf demjenigen Gangstücke (Siehe das Titelkupfer), welches auf der Kobaltsgrube Alexander in der Grafschaft Altenkirchen, westlich hinter dem jüngern duachschneidenden Gange d. in der Erbstollenteufe, als Fortsetzung des edlen Alexanderer Gangstücks b. taub wieder ansetzt; dasjenige edle Mittel ausrichten, welches auf dem diesseitigen Gangstücke b. von Tage nieder bis in die größte bekannte Teufe anhielte; so müssen wir zuvor erforschen, ob uns der abschneidende Gang d. von dem edlen Mittel b. angesehen, ab- oder zufällt, und ob wir das hinter diesem Gange wieder ausgerichtete Gangstück a. mit solchen Fossilien erbrochen haben, welche der obern oder der untern Gangteufe zugehören.

Da wir nun finden, daß uns besagter jüngerer Gang entgegen fällt, so ist bei der Entstehung desselben das diesseitige edle Gangstück b. in eine tiefere Lage gebracht worden, als diejenige ist, in welcher sich das jenseitige taube Gangstück a. befindet. Bestätigt wird dieser Schluss dadurch, daß

im Vorbeigehen diejenigen Naturforscher aufmerksam mache, welche ferner gedachte Branche der Naturwissenschaft bearbeiten wollen. — Es erlaubt jene Erscheinung, von dieser Seite betrachtet, manchen Schluss, welchen kein anderer Gegenstand in der anorganischen Natur darbietet.

wir letzteres mit eben dem rauhen erzlösen Quarze angefüllt finden, welcher hier nur der unteren Teufe der Kobaltsgänge eigenthümlich ist.

53.

Nach diesen vorläufigen Beobachtungen und Schlüssen, sind wir nun im Stande mit Zuverlässigkeit angeben zu können, daß sich auf dem jenseitigen Gangstücke a. das edle Mittel des diesseitigen Gangstücks b. in mehrerer Höhe wiederfinden müsse. Sicher werden wir solches daher treffen, wenn wir jenes Gangstück a. gleich unter Tage aufsuchen würden.

Sollte sich aber dasselbe dennoch gegen alle Wahrscheinlichkeit, auch hier noch fortwährend taub bezeigen, so ist das edle Mittel desselben bei der Bildung der Thäler wieder mit hinweggerissen worden; in welchem Falle dann die Auseinanderziehung der Gebirgsmassen A und B. im Hangenden und Liegenden des jüngern Ganges d. ganz ungewöhnlich groß seyn müßte.

54.

Wie wir bereits im dritten Abschnitte §. 29. bemerkten, wird das Fortstreichen des edlen Alexanderer Ganges, auch rückwärts gegen Osten, durch einen zweiten jüngern Gang unterbrochen, der dasselbe Streichen und Fallen hat, welches dem jüngern Gange d. eigen ist, und wegen seines übrigen voll-

kommen gleichartigen Verhaltens, ganz bestimmt mit diesem zu ein und derselben Formation gezählt werden muß.

Richteten wir nun hinter diesem jüngern Gange e. auch die östliche Fortsetzung des Alexanderer Ganges, nach dem Siegflusse zu aus, so würde dann der jenem westlichen Verhalten ganz entgegen gesetzte Fall eintreten; indem hier der abschneidende Gang nicht wie jener, uns entgegen-, sondern von uns abfällt.

Ohne allen Zweifel würden wir also jenseits des jüngern Ganges e. ein, in grössere Tiefe niedergesunkenes Stück, als die östliche Fortsetzung des Alexanderer Ganges ausrichten; nothwendig also auch auf demselben solche Fossilien antreffen, welche der obern Tiefe des diesseitigen Gangstücks b. angehörten. Da nun solches unter Tage die reichsten Kobaltsanbrüche vorwarf, so ist es ferner wohl keinem Zweifel unterworfen, daß wir diese auch auf dem, nach Osten zu, noch auszurichtenden Gangstücke c. in der Tiefe des Erbstollens erhalten werden *).

*) Ich hoffe es dahin zu bringen, daß dieser Versuch, welcher bereits vor mehreren Jahren angefangen, aber wieder in's Stocken gerathen war, in der Kürze ausgeführt wird; und dann werde ich das Publikum von dem Erfolge benachrichtigen.

Wir haben es also, da die Ausrichtung gedachten Gangstücks c. hinter dem östlichen jüngern Gange e. gar nicht fehlen kann, auf dem Alexander zunächst mit drei verschiedenen Stücken ein und desselben Ganges zu thun, welche durch das Durchsetzen zweier mit einander parallel streichender und fallender, gleichzeitiger jüngerer Gänge entstanden sind.

Das äußerste dieser drei Gangstücke gegen Westen, und im Liegenden des westlichen Durchsetzers d., befindet sich mit der Gebirgsmasse A., in welcher es inne liegt, in der höchsten, — das mittlere edle im Hangenden desselben jüngern Ganges, mit der Gebirgsmasse B. in einer tiefern — und endlich das gegen Osten in der Gebirgsmasse C. noch auszurichtende, im Hangenden des durchsetzenden Ganges e. mit diesem Gebirgsstücke in der tiefsten Lage.

Wenn uns nun aus der Erfahrung bekannt ist, daß der Alexanderer Gang in seiner obern Teufe reiche Kobaltsausfüllungen, in der mittleren, minder beträchtliche Anbrüche, und in der größtbekannten Teufe, nur tauben Quarz führt; so werden wir es völlig mit dem Inhalte der beiden letztern Abschnitte dieser Abhandlung übereinstimmend finden, wenn das äußerste westliche am höchsten liegende Gangstück, in der Teufe des

Erbstollens taub, das zweite tiefer liegende edel, und das dritte gegen Osten noch nicht erschotete, wegen seiner noch tiefern Lage, am edelsten ist.

Nur um meinen Lesern eine Probe vorzulegen, woraus sie ersehen können, mit welcher Klarheit sich, durch diese neuen Ansichten der Verschiebungen, die Wiederausrichtungen abgeschnittener edler Gangmittel bewirken lassen, habe ich mich absichtlich bei diesen leztern Erscheinungen, beider genannten Gruben, verweilt.

V. Abschnitt.

Rhapsodische Nachträge.

1.

Ueber taube Gesteingänge.

Diese Gänge, welche sich von den Erzgängen hauptsächlich dadurch unterscheiden, daß sie gar nicht, oder doch nur höchst selten, und dann immer nur unter ganz besondern Umständen, erzführend sind; wollen wir in zwei Abtheilungen bringen, welche — was deren Ausfüllungsmassen anbelangt — ihrer Natur nach sehr von einander verschieden sind.

Wir nennen die zu der einen Abtheilung gehörenden, *Gebirgsgesteingänge* — und die der andern zufallenden, *Ganggesteingänge*.

Zu ersteren zählen wir alle solche, welche mit irgend einem Gebirgsgesteine, als: Granit, Thonschiefer, Alaunschiefer, Porphyr, Kieselschiefer, Grünstein, Wacke, Basalt, Kalkstein, Thon, Steinkohlen, Geschiebe etc. völlig angefüllt sind.

Es versteht sich jedoch dabei von selbst, daß diese Gebirgsgesteine in den Gangräumen in welchen sie sich befinden, entstanden, oder sonst als Geschiebe

von Tage hinein geführt, nicht aber als Bruchstücke des Nebengesteins herein gestürzt sind, welcher letzterer Fall bei allen Gängen, ohne Unterschied mehr oder weniger statt findet.

Gebirgsgesteingänge sind zum Theil sehr alt; und mögen die ältesten derselben wohl das Alter der ältesten Erzgänge übertreffen, theils sind dieselben aber auch von jüngerem und sehr jungem Gebilde.

Zu ersteren gehören besonders die mit Granit und andern Urgebirgsarten; zu letztern die mit jüngern und zumal die mit aufgeschwemmten Gebirgen erfüllten.

Herr Dr. Reuss hat das Kapitel von Gebirgsgesteingängen im Ilten Bande seiner Geognosie von Seite 745 bis 763, mit Anführung einer Menge theils sehr interessanter Beispiele, umständlich abgehandelt; auf welche ich daher meine Leser verweise und nur noch anmerke, daß sich — wie wir oben von den tauben Gesteingängen im Allgemeinen schon bemerkt haben, mit seltenen, von zufälligen Umständen abhängenden Ausnahmen, die Gebirgsgesteingänge für den Bergbau noch nicht ergiebig gezeigt haben; also in Bezug auf Erzgewinnung dem Bergmann kein Interesse gewähren.

Eben dieses läßt sich zwar auch in gewissem Betracht von der andern Abtheilung, von den
tau-

tauben Ganggesteingängen sagen; doch sind solche, wie wir gleich weiter sehen werden, aus einem besondern Grunde, bei weitem mehr zu berücksichtigen.

Ihnen gehören alle diejenigen Gänge zu, welche mit irgend einem oder mehreren Ganggesteinen, als Quarz, Hornstein, Baryt, Flußspath, Kalkspath, Braunspath, Bergkrystall, Chlorit etc. angefüllt sind.

Gewöhnlich finden sich diese tauben Gänge in Ansehung ihrer Ausfüllungsfossilien, wie solches auch BRUNNER in seiner neuen, aber übrigens nicht sehr zu empfehlenden Hypothese über die Gänge, pag. 13, richtig bemerkte *), viel einfacher als die Erzgänge; indem ich selten mehr als eine, höchstens zwei verschiedene Gangarten in denselben vorfinden.

Ihre Gangmasse ist beständig sehr kompakt und läßt nur selten kleine unbedeutende Drüsen sehen. Auch kommen sie im Durchschnitte nur von geringer Mächtigkeit vor; doch habe ich als Ausnahme von der Regel welche gefunden, die eine Breite von mehreren Lachtern hatten, dabei aber auch öfters noch Spuren von Erzen enthielten.

Betrachten wir die bekannten Tiefsten der abgebauten Erzgänge solcher Erzreviere, in denen taube Ganggesteingänge aufsetzen; so werden wir

*) Neue Hypothese von Entstehung der Gänge von JOSEPH BRUNNER, Leipzig, bei Kleefelder. 1801.

bemerken, daß solche mehrentheils mit den letztern sehr übereinstimmen. Auch deutet ihre geringe Mächtigkeit, ihre Einfachheit in Hinsicht der Ausfüllung und endlich ihre Dichtigkeit, merklich genug auf eine große Gangtiefe hin.

Zu Riegelsdorf führen die dortigen Kobaltgänge vorwaltend Schwerspath, welcher auch stets noch weiter in die Tiefe niedersetzt, wenn schon lange alle Erzführung verschwunden ist. Die nämliche Gangart erfüllt auch die tauben Gesteingänge, welche in jener Gegend da zu Hause sind, wo das rothe Todtliegende zu Tage ausgeht.

Im Rheinischen und vielen andern Grauwackengebirgen *), ist die älteste und allgemein vorwaltende Gangart Quarz. Auch hier setzt dieses Ganggestein, wie wir schon a. a. O. bemerkt haben, weit unter die Tiefe der Erzführung nieder; und die dort sehr häufig vorkommenden tauben Gänge enthalten ebenfalls, außer jenem Quarze, kein anderes Ausfüllungsfossil.

In jeder Gegend, welche einen lebhaften Gangbergbau aufzuweisen hat, wird es an Beispielen eines gleichen Verhaltens der tauben Gänge mit den Tiefsten der Erzgänge nicht fehlen und dürfen wir

*) Charakteristik des Grauwackengebirges, nach Beobachtungen, welche in einigen Gegenden des Harzes angestellt worden sind, von FRIEDRICH MOHS §. 18. (Siehe MOLL's Ephemeriden, 6ter Band, Seite 53.)

aus den angeführten Thatsachen wohl kühn den Schluss fassen,

dafs die tauben Ganggesteingänge, *besonders wenn sich an solchen jene Uebereinstimmung bemerken läfst*, nichts anders als die Tiefsten solcher Erzgänge sind, deren edler oberer Theil bei der Umbildung der Erdoberfläche mit weggerissen würde.

Es können uns daher erstere zur Auffindung edler Erzgänge hinführen; ja wir können wohl öfters sogar, von richtigen Grundsätzen geleitet, selbst auf eben diesen tauben Gängen unter gewissen Umständen edle bauwürdige Anbrüche erschroten, wenn sie anders ihrer ganzen Länge nach nicht gleiches Verhalten unter Tage haben. Die Umstände unter welchen ein solches gleiches Verhalten nicht leicht statt finden wird, sind folgende:

- 1) Wenn der taube Gang nach irgend einer Seite zu Felde fort, mehr Höhe über sich gewinnt, oder:
- 2) Wenn solcher seinem Streichen nach durch jüngere Gänge übersezt und niedergezogen wird.

Nehmen wir z. B.

ad 1) an, wir fänden am Fusse eines Berges das Ausgehende eines tauben Ganges, welcher sein Streichen gegen das Ansteigen des Bergs gerichtet hätte; so gewinnt die untere unedel zu Tage aus-

stehende Gangteufe, je weiter der Gang fortstreicht, je mehr Teufe über sich. Gehen wir nun von dem bekannten und richtigen Erfahrungssaze aus; daß sich die Erze mehr in der obern und mittlern, als in den untern und grölsten Gangteufen vorfinden, so haben wir auch Hoffnung, den unten taub zu Tage ausgehenden Gang, in mehrerer Höhe am Berge, edel anzutreffen.

Aber auch hierbei dürfte jedoch die allenfallsige Dazwischenkunft übersezender Gänge nicht aus der Acht gelassen werden; indem sich hinter solchen, eben sowohl, im schlimmen Falle, eine noch grölsere, mithin auch rauhere, als im besseren Falle, eine geringere, also edlere Gangteufe des ältern, unten tauben Ganges, vorwerfen kann.

Ersterer Fall findet ganz bei dem mehr gedachten Alexanderer Gange statt. — Jüngere Gänge haben es bei solchem durch die von ihnen herrührenden mächtigen Verrückungen bewirkt, daß dessen am höchsten in dem sehr hohen und pralligen Gebirge liegender Theil a. (Siehe das Titelpupfer) wo nicht ganz, doch gewiß von unten herauf, grölstentheils taub, und seine bei weitem tiefer, am steilern Abhange, nach dem Siegthale zu liegenden Fortsezungen b und c. edel sind.

Es wurde also hier, durch die übersezenden Gänge d und e. ein Verhalten hervorgebracht, welches dem, vor der Entstehung gedachter jüngerer Gänge bestandenen, gerade zu entgegen gesetzt ist; indem

zuverlässig damals der tiefer im Thale befindlich gewesene, jetzt in grössere Teufe niedergesunkene Theil des Alexanderer Kobaltsganges, so wie wir jetzt noch das Gangstück a. in der Thalteufe und vielleicht gar bis zu Tage hinaus finden, taub, und der höher im Gebirge aufsezende, edel war.

Durch jene mächtigen Verrückungen wurden aber die Stücke b und c mit den Gebirgsstücken in welchen solche inne liegen, nach dem Thale zu beträchtlich tiefer nieder gezogen, und eben dadurch geschützt, nicht wie es dem obern, höher liegen gebliebenen Gangstücke a erging, ihrer edlen obern Gangteufen, durch die gewaltigen, vielleicht Wochen, vielleicht gar viele Monate lang anhaltenden Strömungen des Wassers, beraubt zu werden; welches letztere natürlich durch solche grosse und plötzliche, theilweise Veränderungen der Höhe des Seegrundes mit wüthender Gewalt nach den nunmehr tiefer liegenden Punkten zueilen, und alles was ihnen widerstand, unaufhaltsam mit sich fortreissen mußte *).

*) Wir sehen aus dem Beispiele des Alexanders, wie mächtig diese Verrückungen oft seyn können, welche durch jüngere Gänge, bei ältern hervorgebracht werden.

Sie reissen oftmals die obersten Gangteufen in das Niveau der Tiefsten, oder der Endigungen der Gänge, nach der Teufe zu, nieder; und bringen solchergestalt die größten Verschiedenheiten und widersprechendsten Resultate hervor.

Würde sich aber

ad 2) das Ausgehende eines solchen tauben Ganges am Rücken oder Abhange des Gebirges fortziehen, so ist dann nur eine Veredlung desselben von jüngern, übersezenden Gängen zu erwarten.

Neigen sich diese jüngern Gänge, wie es mehrentheils, besonders aber bei den sogenannten Rüschn, Lettenklüften, Steinscheidungen u. s. w., welche wir in der Anmerkung des 41ten §. umständlicher beschrieben haben, zumal in Grauwacken- und Thonschiefergebirgen, der Fall ist, in dem ganzen Erzreviere alle nach einer Seite hin, so wird der auf solche Erscheinungen immer aufmerksame Bergmann leicht, nach den früher hierin gegebenen Anleitungen, die Richtung bestimmen können, nach welcher er eine Veredlung des tauben Ganges, durch übersezende jüngere Gänge, zu erwarten hat. Er wird nämlich in diesem Falle seine Versuche auf diejenige Seite hinlenken, auf welcher die etwa vorliegen könnenden jüngern Gänge von ihm abfallen;

Es kann sogar bei ältern Gängen, welche in keine sehr beträchtliche Teufe niedergehen, der übrigens mit jedem durchschnittenen Gangindividuum verbundene Fall sichtbar werden, daß solche in den tiefsten Grubengebäuden, im Hangenden jüngerer übersezender Gänge, noch vorhanden sind, und sich im Liegenden, in derselben Teufe, keine bemerkbare Spur mehr von ihnen vorfindet.

also die zu Felde fort abgeschnittenen Gangstücke niederziehen, und somit edlere, obere Gangteufen in den Horizont des tauben Gangstücks bringen. Würde er, unter dem vorausgesetzten Umstande, die entgegen gesetzte Erstreckung des tauben Ganges untersuchen wollen, so hätte er hinter jedem überse- zenden ihm zufallenden jüngern Gange eine gröfsere Gangteufe des ältern zu erwarten.

Selten wird es sich indess ereignen, dafs in dem einen oder dem andern Erzreviere die jüngern Gänge in ihrem Fallen und Streichen sehr von einander ab- weichen. Sollte dieses jedoch irgend wo statt fin- den, so kann nicht mit jener Zuverlässigkeit, bei der Untersuchung taub zu Tage ausstehender Gänge, oder vielmehr taub zu Tage ausstehender Gang- stücke, zu Werke gegangen werden, und hängt das Zuglückschlagen allenfallsiger Unternehmungen auf solchen schon mehr vom Zufalle ab. So wenig sich nun der vorsichtige Bergmann gern diesem preis giebt, so wird er doch hier nicht viel dabei auf das Spiel setzen, wenn er sich mit seinen Versuchen, falls sie auch nach der einen Erstreckung des tauben Gan- ges nicht nach Wunsch ausgefallen wären, von dem vorausgesetzten Standpunkte aus, nach der andern Erstreckung wendet, weil es bei einer so grofsen zu Tage ausstehenden Gangteufe gar nicht wahrschein- lich ist, dafs nach beiden Erstreckungen noch gröfsere Gangteufen, hinter den übersezenden jün- gern Gängen, vorliegen sollten.

Es können uns endlich die tauben Gesteingänge zur Entdeckung ganzer Erzreviere hinführen, indem solche im Allgemeinen bei weitem leichter aufzufinden sind, als die Erzgänge, welche eben durch ihren Erzgehalt eine schnellere Verwitterung ihres Ausgehenden erleiden. Nicht weniger ist auch gewöhnlich das Nebengestein derselben, durch die Wirkung der sich aus den Erzen entbunden habenden Säuren, mehr aufgelöst, als es das Nebengestein tauber Gesteingänge ist; und konnte solches daher sammt den Erzgängen der beständigen Einwirkung der Atmosphärien nicht so widerstehen als letztere.

Wir finden deshalb auch, daß das Ausgehende edler Erzgänge, durch eine oftmals sehr starke Bedekung von Gerölle und Dammerde, dem suchenden Bergmanne in eben dem Mafse verborgen ist, als er im Gegentheil die blösen tauben Gesteingänge, mehrentheils unversteckt, am Tage auffinden kann. Viele, besonders die der Verwitterung am mehresten widerstehenden tauben Quarzgänge, ragen oft aus den angeführten Gründen über Nebengestein, Gerölle und Dammerde hoch hervor, und bilden solchergestalt zuweilen Felsparthieen, welche sich auf dem Ausgehenden der Gänge fortziehen.

Hierher gehören unter andern die sich bei einer Breite von 14 Fufs an 150 Lachter in die Länge ziehenden, und stellenweise 18 Fufs hohen, Quarzfelsen bei Bicken im Dillenburgischen, welche unter

dem Namen „Weisensteine“ bekannt sind *). Ferner die mächtigen, noch sparsam eingestreute Kobaltspuren enthaltenden Quarzfelsen der Schlüssel-
leihen im Sain-Altenkirchischen.

Wahrscheinlich eignen sich auch zu dieser Rubrik die Quarzfelsen der Gegend von Regen, Weisenstein, über Vibach bis Molsbach in Baiern; die Quarzfelsen bei Wunschendorf in Böhmen, Weissensteine benannt, welche sich bis zum Fusse des Queisberges in der Lausiz fortziehen; die Felsen in der Hassel im Hennebergischen; die Quarzfelsen zu Grossschirma in der Lausiz; auch bei Andreasberg und in mehreren andern Gegenden des Harzes. Ferner die Felsenmassen unterhalb Schlüsselstein im Elsass, und endlich die Quarzfelsen in der Gegend des nicht mehr gangbaren Silber-Bergwerks Narsa-Fiäls in Lappland **).

Viele dieser letztgenannten mögen vielleicht wohl von Lagerquarz herrühren, welches der Beurtheilung der Geognosten jener Gegenden überlassen bleiben muß.

Wir sehen also hieraus, daß diese seither so wenig berücksichtigten Gänge, unter gewissen Um-

*) BECHERS mineralogische Beschreibung d. O. N. L. Seite 264 und 265.

**) LEONHARD'S Handbuch einer allgemeinen topographischen Mineralogie, IIter Band, Seite 287, 290, 291, 296 und 299.

ständen, in manchen Gegenden allerdings sehr die Aufmerksamkeit des Bergmanns verdienen.

Jedoch kann man auch hier, wie überall, des Guten zu viel thun, und hat man sich vor allen Dingen, ohne eine ganz besondere Veranlassung, zu hüten, keine Versuche auf solchen tauben Gängen zu unternehmen, welche in einem nach den bisherigen Erfahrungen gar nicht, oder nur selten erzführenden Gebirgsgestein, zumal in solchen Gegenden, in welchen kein schwunghafter Gangbergbau im Umtriebe steht, aufsetzen.

Auch will ich durchaus nicht behaupten, daß alle tauben Ganggesteingänge absolut irgend wo erzführend seyn, oder solches in ihren obern, wieder weggerissenen Teufen gewesen seyn müßten; sondern gestehe gern ein, daß es unter gewissen, von der Natur der Ausfüllung hergenommenen Bedingungen, der völlig tauben, noch viel mehr aber der überall unbauwürdigen Gänge viele geben kann. Der erfahrene Bergmann wird indessen hier schon selbst, ohne weitere Anleitung, zu unterscheiden wissen, und schwerlich so leicht bauwürdige Erze in tauben Feldspathgängen, im Granite, oder in Kalkspathgängen, im jüngern Flözkalksteine suchen wollen.

Ohnehin hat man in Gegenden, in welchen bereits ein Gangbergbau besteht, an der Uebereinstimmung der Tiefsten der Erzgänge mit den sich vorfindenden tauben Ganggesteingängen einen sichern

Wegweiser, der dann um so weniger fehl gehen läßt, wenn man weiß, daß sich in einem solchen Gebirge viele übersezende jüngere Gänge vorfinden.

In diesem Falle ist dem Bergmanne die Wahl, ob er nur den Nachtheil, welchen ihm jene jüngern Gänge, besonders die sogenannten Lettenklüfte, Rüschn u. s. w., oft genug zufügen, geduldig leiden, oder sich dafür durch Aufsuchung der edlen Fortsezungen solcher tauben Gesteingänge, von welchen hier die Rede war, schadlos halten will.

Es eröffnet sich also auch hierdurch, nach den Grundsätzen, welche ich in dieser Abhandlung vortragen habe, ein neues und großes Feld für den Gangbergbau, welches aber mit vieler Vorsicht betreten werden muß.

2.

Ist die höher liegende Gebirgsmasse gehoben, oder hat sich die tiefer liegende gesenkt?

Noch drängen sich uns aber, bei der Betrachtung jener größern Trennungen im Gebirge, welche wir Gänge nennen, die wichtigen Fragen auf:

Ist die höher liegende Gebirgsmasse, durch Kraftäusserung von innen, empor gehoben worden?

oder:

Hat sich die tiefer liegende durch Losziehung, wegen verloren gegang-

gener vorheriger Unterstützung, und durch eigene Schwere gesenkt?

Vollkommen sehe ich die Schwierigkeiten der Erörterung dieser Fragen ein; doch kann ich solche nicht wohl ganz übergehen, und lege deshalb meine Meinung darüber kürzlich nachtragsweise hier vor.

- 1) Bei Gängen, welche durch den Druck der eigenen Schwere der Gebirgsmassen, bei der Verminderung oder gänzlichen Entfernung eines statt gefunden habenden Gegendrucks entstanden, müssen sich wohl die Gesteinlager im Hangenden in einer tiefern, und im Liegenden in einer höhern Lage befinden.

Als Grund dieses Sazes führe ich an, daß es mit den Gesezen der Mechanik weit übereinstimmender ist, wenn wir annehmen: daß die Massen im Hangenden an der Donlage der Gänge herunter glitten, als wenn wir uns im umgekehrten Falle denken wollten: die Gebirgsstücke im Liegenden wären durch eben dieselbe Kraft niedergezogen worden. Wo würde man im lezteren Falle die Gewalt von aussen hernehmen, welche eine so ungeheure Gebirgsmasse, unter einer schiefen, übergreifenden Fläche des anstossenden Gebirgsstücks, gleichsam in den Erdkörper hinein gedrückt haben sollte?

Würden wir also in der Folge, durch aufmerksame Nachforschungen, noch diese Erscheinung der höheren Lage der hangenden Gebirgsmasse auf eine, nicht mit Grund anzufechtende Art gewahren; so

dürfen wir alsdann die im Liegenden tiefer befindliche Masse nicht als gesunken annehmen, sondern wir müssen, wie wir bald weiter sehen werden, ganz im Gegentheil, die im Hangenden höher liegende als empor getrieben durch innere Kraft betrachten.

Angenommen, daß es wirklich auch Gänge von einer geringen Donlage gebe, welche durch von Erdbeben bewirkte Sprengungen und theilweise Emporhebungen der Erdrinde entstanden wären; so läßt es sich auf der andern Seite auch nicht wohl denken, daß diese Entstehungsart bei solchen Gangspalten statt fand, in deren Liegenden die Gebirgsmassen — wie es mit äusserst seltenen, und dann noch immer zweifelhaften Ausnahmen, bei allen diesen Gängen der Fall ist, — in einer höheren Lage befindlich sind.

Es würde wenigstens — ganz besonders aber bei Gängen von starker Donlage, von welchen daher hier gar nicht die Rede seyn kann, — einen fast alle Möglichkeit übersteigenden Kraftaufwand erfordert haben, dergleichen ungeheure Gebirgsstücke unter einer übergreifenden und die aufwärts gerichtete Bewegung hemmenden, schiefen Fläche empor zu treiben. Auch dürfte sich wohl diese so ungeheure Kraft nicht von dem widerstrebenden Hangenden abweisen lassen, sondern weit leichter seitwärts eine andere Spalte verursachen, welche kein widerstrebendes Hangendes hatte.

2) Gänge, welche durch Kraftäusserungen von innen und durch Emporhebung des einen oder des andern der beiden Gebirgsstücke neben denselben, hervorgebracht wurden; müssen die Gebirgsmassen in ihrem Hangenden in einer höheren und in ihrem Liegenden in einer tiefern Lage haben.

Auch dieser zweite Satz stützt sich auf das mechanische Prinzip der Bewegung auf der schiefen Fläche; nur mit dem Unterschiede, daß hier die Bewegung aufwärts, dort aber niederwärts gerichtet seyn mußte.

Behalten wir jenes Prinzip im Auge, so ist es leicht zu ermessen, daß das Gebirgsstück im Hangenden, ohne so große Friktion und ohne einen so ungeheueren Kraftaufwand, auf der schiefen, nach dem Tage zugekehrten Nebengesteinfläche des Liegenden, in die Höhe geschoben werden konnte; als es jener innern expansif wirkenden Kraft möglich war; die Gebirgsmassen im Liegenden, unter der übergreifenden der Tiefe zugewendeten hangenden Nebengesteinfläche, in die Höhe zu treiben.

Aber eben die Seltenheit, vielleicht auch die Nichtexistenz jener Erscheinung der höheren Lage des hangenden Nebengesteins, läßt uns vermuthen, daß solche Spalten und Risse, welche allenfalls durch eine von innen nach aussen zu wirkende Kraft entstanden wären, ohne sehr merkliche Ausnahmen, völlig senkrecht seyn werden. Da nun bei senk-

rechten Spalten, der hier in Frage liegende Unterschied, wegen dem Mangel eines Hangenden und Liegenden, ganz wegfällt; so dürfen wir uns, wenn wir auch anerkennen wollen, daß es der Gänge durch Erdbeben entstanden, im Ganzen genommen, viele gebe, nicht wundern, die höhere Lage der Gebirgsstücke im Hangenden so äusserst selten, und ohne daß es möglich wäre gegründete Einwürfe dagegen zu machen, vielleicht noch gar nicht in der Natur vorgefunden zu haben *).

*) Ohnerachtet ich schon viele Gänge zu beobachten Gelegenheit hatte, an welchen sich der fragliche Gegenstand erkennen liesse; so ist mir doch erst ein einziger Fall vorgekommen, wo man es, freilich nur an einer sehr geringen Parthie des Ganzen, wahrnehmen konnte, daß sich die Gebirgsmassen im Hangenden in einer höheren Lage befanden. Der Gang, welchem dieses Phänomen zugehört, setzt in dem Büchelbacher Reviere zu Bieber, in der Nähe des Kunstschachtes Nro. 29 auf, und zeichnet sich auch noch dadurch aus, daß er ziemlich häufig, und in einer gewissen Teufe prädominirend, erdigen Baryt zur Gangart führt, und, was hier ganz besonders zu bemerken ist, mit den andern Gängen der hiesigen Bergreviere verglichen, eine völlig widersinnige Verflächung hat. Es ist aber diese Verflächung in der kurzen, kaum 6 Lachter betragenden Distanz, in welcher der Gang durch einen auf ihm geführten Grubenbau aufgeschlossen und bekannt worden ist, unbedeutend, und nähert sich schon sehr der seigern Richtung an.

Mir scheint wenigstens aus diesen Reflexionen hervorzugehen, daß alle donlägige Gänge durch Niederziehung des Hangenden entstanden sind, und nur unter den seigern Gängen sich diejenigen befinden können, welche einer von innen nach aussen zu wirkenden Kraft ihr Daseyn verdanken.

3.

Allerdings ist es daher auch hier noch zweifelhaft, ob dieser merkwürdige Gang sein Fallen nicht in mehrerer Teufe, vielleicht auch aufwärts nach dem Tage zu, dahin abändert; daß sich die Hauptrichtung desselben, auf eben diejenige Seite neigt, nach welcher sich die übrigen hiesigen Gänge verfläichen; wonach dann auch hier die hangende Gebirgsmasse zur tieferliegenden würde.

Daß diese Veränderung des Fallens bei gedachtem Gange eintreten möchte, wird dadurch um so wahrscheinlicher, da in demselben Reviere, unter mehreren andern, auch ein Gang befindlich ist; welcher diese Abänderung des Fallens sehr deutlich bemerken läßt.

Würde aber jener erdige Barytgang fortwährend besagtes widersinniges Fallen beibehalten; so könnte die Spalte desselben, nicht durch das Niedersinken der, im Liegenden in einer tiefern Lage befindlichen Nebengesteinsmasse, sondern nur durch das Emporheben der höher liegenden Gebirgslager und Schichten im Hangenden, entstanden seyn.

F o r t s e z u n g.

Wenn wir die oft ungeheuere Grösse und die mit dieser Grösse im Verhältnisse stehende, eben so ungeheuere Last, der, durch die Gangspalten abgesonderten mächtigen, wohl oft Meilen grossen Gebirgsstücke betrachten; so müssen wir eingestehen, daß es bei der plötzlichen Niedersezung dieser Massen grosse Erschütterungen gegeben habe, welche nothwendig auch die in solchen inne liegenden ältern Gänge erfuhren.

Spuren von diesen Erschütterungen zeigen uns, bei aufmerksamer Schau, solche mit niedergestürzte Gänge so selten eben nicht. — Ich selbst besitze drei, in dieser Hinsicht, äusserst merkwürdige Stufen; deren eine von dem mächtigen, oftmals selbst von jüngern Gängen durchschnittenen Eisenzecher Gang im Siegischen; die andere vom Schmiedeberge im Gosenbacher Bezirke und die dritte von dem ebenfalls mächtigen und durchschnittenen Gange des Hollerterzuges im Sain-Altenkirchischen, hergenommen ist.

Ich betrachte sie als wichtige Urkunden der Revolutionsgeschichte unseres Planeten, und theile daher von denselben meinen Lesern nachfolgende Beschreibung mit.

Erstere besteht aus äusserst schön und in einem grossen Stile, vollkommen keulenförmig, gebilde-

G

tem, Schwarzeisensteine. Die einzelnen auf die seltsamste Weise gruppirten Keulen und Keulenparthieen erhalten durch ihre, und zwar, der Rundung nach, langgezogene nierenförmige Oberfläche, ein sehr gefälliges Ansehen.

Worin aber hauptsächlich die hier in Betrachtung genommen werden sollende Merkwürdigkeit dieses Stücks besteht; ist die sonderbare Lage und Verbindung der Keulen und Zapfen unter einander.

Wenn wir auf ihre ursprüngliche tropfsteinartige Entstehung zurück gehen, so werden wir es sehr natürlich finden, daß die Achsen der Keulen unter einander wenigstens so ziemlich parallel seyn müßten. Bei unserm Stücke ist dieses aber durchaus nicht der Fall, indem die Stalaktiten kreuz und quer, jedoch oft schon in solchen, an ihrer ursprünglichen Stelle zusammengewachsenen Parthieen, deren Keulenchsen unter einander, so weit es bei einer tropfsteinartigen Entstehung erforderlich ist, parallel sind — durcheinander liegen; und was nicht weniger bemerkenswerth ist, oftmals gleichsam so in einander verwachsen sind, daß hier und da eine der Keulen von einer andern, völlig der Quere nach, durchsetzt wird; welches letztere offenbar auf einen noch weichen Zustand, bei der Zertrümmerung der Keulendruse, hindeutet. — Daß diese Zertrümmerung wirklich statt gefunden habe, zeigt unverkennbar der erste Anblick der Stufe.

Die Bildung des Schwarzeisensteins mußte auf

dem Eisenzecher Gange noch nicht ganz beendigt seyn, als die zerbrechlicheren Drusen desselben durch mächtige Erschütterungen zertrümmert wurden; denn mein vor mir liegendes Stück zeigt deutlich, im Querbruche, eine ziemlich dünne Rinde von jüngerem Schwarzeisensteine, welcher gleichsam die durcheinander gestürzten Keulen an einander befestigt und zusammengeheilt, auch ihre abgebrochenen Enden wieder inkrustirt hat.

Die andere Stufe ist ein fast 5 Zoll langes, einen bis ein und einen halben Zoll dickes und völlig zwei Zoll breites Fragment einer grossen Druse, von dem ziemlich mächtigen Gange des Schmiedeberges. Sie hat in ihrem, nur an den beiden abgebrochenen Enden sichtbaren Innern, fünf bis sechs mit einander parallel laufende, konzentrisch schaalige, zylindrische Kerne von dichtem Schwarzeisensteine, welche aber mittelst eines starken Ueberzugs, von sternförmig auseinanderlaufend fasrigem Brauneisensteine; solcher Gestalt mit einander verbunden sind, daß es bei dem ersten Anblicke, wenn man das Stück von aussen, seinen zwei breiteren Seiten nach betrachtet, das Ansehen gewinnt; als ob das Ganze nur aus zwei parallelen, der Länge nach aneinander gewachsenen, übrigens aber nicht scharf unterschiedenen Brauneisenstein - Stalaktiten bestände. Bei genauer Untersuchung findet man jedoch, daß beide wieder eben so viele, der Länge nach sich an solchem herunter ziehende, sehr flache und nichts

weniger als scharf und bestimmt ausgedrückte, zylindrische Erhöhungen zeigen; als die beiden frischen Querbrüche, des ganzen Fragments, Schwarzeisensteinkerne sehen lassen.

Quer über, liegt auf der einen Seite ein fast einen halben Zoll dicker und drei Zoll langer Zapfen, an dessen einer Extremität sich eine tropfsteinartige runde Endigung, an der andern aber ein frischer Bruch befindet; welcher ebenfalls aus der gemeinschaftlichen, ziemlich dicken, Umhüllung von faserigem Brauneisensteine, einen konzentrisch schaaligen Zylinderkern von Schwarzeisenstein hervorblicken läßt; der durch jene mächtigen Erschütterungen abgebrochen, und in diese quere Lage gekommen ist.

Bei weiterer genauer Beobachtung finden wir, daß dieser Kern genau auf jenen, der Länge nach, durch das ganze Stück hindurch laufenden Schwarzeisensteinkernen, aufliegt und zwischen beiden kein Brauneisenstein vorhanden seyn kann. — Wir finden ferner an dem ganzen Oberflächenanschen des umhüllenden Brauneisensteins, daß derjenige Brauneisenstein, welcher jene Kerne umschließt, eine ganze, unabgesonderte Masse mit dem, diesen quer liegenden Kern umgebenden, ausmacht.

Kurz, welcher Kenner auch dieses merkwürdige Drusenfragment mit Aufmerksamkeit betrachtet, wird es im Mindesten nicht bezweifeln, daß bereits der querliegende Schwarzeisensteinstängel abgebro-

chen und in diese ihm gewifs nicht ursprünglich eigene, sondern der Natur einer tropfsteinartigen Entstehung völlig heterogene, Lage gebracht worden seyn mußte, ehe noch die Bildung des fasrigen Brauneisensteins begonnen hatte, der dann alles, sowohl abgebrochenes, als an seiner ursprünglichen Stelle befindliches, gemeinschaftlich umschloß und aneinander befestigte. *)

Nehmen wir jetzt das dritte Stück vom Hollerterzuge zur Hand, so bemerken mir an solchem wieder ganz ähnliche Erscheinungen, nur ist es in einem noch weit höheren Grade das Bild der Zertrümmerung.

Das Ganze bietet der Beobachtung schon mehr Fläche dar, als die beiden vorhergehenden, indem diese Stufe bei einer Breite von sechs Zollen, acht Zoll Länge und fünf Zoll Dicke hat.

Auf der einen Seite ist die Oberfläche derselben einen bis zwei Zolle hoch, über und über mit abgebrochenen lang- und dünnstänglichen Stalaktiten, so wie sie der Zufall, regellos genug, unter einander geworfen hat, bedeckt; so daß man stellenweise

*) Ich verdanke dieses eben so schöne als seltne Stück der Freigebigkeit meines mineralogischen und bergmännischen Freundes, des Herrn Pfarrer ACHENBACH zu Siegen; einem eifrigen Forscher der vaterländischen Naturgeschichte, besonders im anorganischen Gebiete derselben.

tief in's Innere, zwischen den Trümmern hindurch sehen kann, ohne etwas anderes, als abgebrochene Brauneisensteinstängel, in den irregulärsten Gruppirungen durcheinander liegend, zu erblicken.

Viele dieser Stängel sind nicht dicker als ein schwacher Grashalm; die mehresten erreichen jedoch die Stärke eines Strohhalmes und sind von einem halben, bis zu drei Zell lang.

Ihr Inneres bestehet theils allein aus dichtem Brauneisenstein, theils aus sternförmig auseinanderlaufendem fasrigem Brauneisensteine; zum Theil haben die von letzterer Art einen dünnen Kern von ersterem in ihrer Mitte.

Alle sind sie aber wieder, durch einen äusserst dünnen, kaum mit bloßen Augen zu bestimmenden Ueberzug von Pecheisenstein *) zusammengesintert, welcher ebenfalls ihre alten Bruchflächen, an den Enden der Stängel, inkrustirt hat. Dieser neuere Eisenstein ist wieder mit einem noch dünneren Ueberzuge von ockrigem Brauneisensteine bedeckt. — Ohnerachtet der geringen Dicke jenes Bindemittels, hat es doch die zertrümmerten Eisensteinstängel so fest mit einander vereinigt, daß solche, wenn

*) LEONHARD'S mineralogische Tabellen enthalten, gehörigen Orts, die oryktognostische Beschreibung dieses, übrigens im Sainischen und Siegischen, selbst auch hier zu Bieber, gar nicht seltenen Eisenerzes (Seite 68).

sie auch nur an einem oder zwei Orten etwas angesintert sind, doch lieber zerbrechen, ehe sie sich an diesen Orten ablösen lassen.

Keinem meiner Leser werde ich es wohl zu bemerken nöthig haben, daß auch dieser Pech Eisenstein erst entstanden seyn konnte, als die Druse, welche von jenen abgebrochenen Stalaktiten geziert wurde, bereits zerrüttet war.

Ähnliche Zerrüttungen bemerkt man auch zuweilen an den Krystalldrusen; doch hier bei weitem seltner als an den viel zerbrechlichern, langstänglichen, tropfsteinartigen äusseren Gestalten der genannten Eisenerze, in den Drusen der Brauneisensteinsgänge.

Wo wollen wir nun diese Zerrüttungen herleiten, welche sich in einer viel zu grossen Teufe befinden, als daß man ihnen Erschütterungen von aussen unterlegen könnte.

Gehen wir auf die Zeit ihrer Entstehung zurück, so fällt solche, wie ich durch die vorausgegangene Beschreibung meiner drei Stufen bewiesen habe, in die letzte Periode der Ausfüllung jener Brauneisensteingänge; hatte also vielleicht schon vor mehreren tausend Jahren statt. — Doch wer kann sich hier auf eine absolute Bestimmung einlassen —, genug daß wir durch die beschriebenen Umstände des Vorkommens ein relatives Anhalten haben und wenigstens mit Gewissheit sagen können; daß diese Zertrümmerungen sehr alt seyn müssen.

Meines Erachtens macht es dieser Umstand, des hohen Alters, noch wahrscheinlicher, daß solche durch diejenigen Erschütterungen und Stöße entstanden sind, welche die, sich bei der Entstehung der jüngern Gänge — wohin bekanntlich auch die sogenannten Lettenklüfte, Steinscheidungen und Rüschn etc. zu zählen sind —, niedergesetzt habenden Gebirgsmassen, mit den in ihnen inne liegenden ältern Gängen, erlitten haben. — Gleichgültig ist es übrigens, ob letztere wirklich mit durchsetzt wurden oder nicht; genug, wenn solche in dem niedergesunkenen Gebirgsstücke befindlich sind.

Wollten wir allenfalls die Stalaktiten der Eisensteinsdrusen, durch das Gewicht ihres eigenen Körpers, ohne eine Erschütterung dabei mitwirken zu lassen, zertrümmert uns denken; so würde es immer räthselhaft bleiben, warum dieses Herunterbrechen nur bis zu einer bestimmten Zeit statt fand. Daß dieses vollkommen der Fall war, beweist die gleichmäßige Inkrustirung der heruntergebrochenen Stücke durch jüngere Gangausfüllungen. Gewiß konnte, nach dieser Uebersinterung, kein Herunterbrechen mehr statt gefunden haben, ohne daß wir es jetzt nicht bemerken könnten.

Würde man hiergegen einwenden, daß eben diese Inkrustationen den Stalaktiten mehr Stärke und Haltbarkeit gegeben, und sie so vor dem späterhinigen Abbrechen geschützt hätten; so erwidere ich, oft schon zertrümmerte Eisensteinsdrusen wahrge-

nommen zu haben, deren abgebrochene, auf dem Boden der Druse liegende Stalaktiten, blos durch einen höchst zarten, mechanisch niedergeschlagenen, licht ockergelben Thon verbunden waren *). Hier entbehrten also die noch nicht heruntergefallenen Zapfen eines solchen Schuzes, und dennoch erinnere ich mich, nie welche lose auf dem Thone liegend, gefunden zu haben.

Ferner ist es nicht abzusehen, wie der krystallinische fasrige Brauneisenstein meiner schönen Hollerterzuger Trümmerdruse, welcher zuverlässig gleich zum festen Körper anschoß, durch seine eigne Schwere hätte herunter brechen können, da ich doch anderwärts fasrige Brauneisensteinsdrusen unzertrümmert gesehen habe, und selbst welche in meiner Sammlung besitze, deren Stalaktiten bei einer Länge von sechs bis acht Zollen nur einen halben, selbst oben wo sie angewachsen sind, nur einen viertel Zoll Stärke haben. Gewiß hätten diese alsdann weit eher abbrechen müssen, als jene viel leichtere und, nach Verhältniß der Länge, ungleich stärkere Salaktiten.

Ohne alle Schwierigkeit erklärt sich aber dieses interessante Phänomen auf jene gleich eingangs

*) Auch die Lettenklüfte, welche die älteren Gänge, auf denen solche Drusen vorkommen, durchsetzen und verschieben; sind gewöhnlich mit demselben feinen, öfters auch eben so gefärbten Thone, angefüllt.

gedachte Art. — Auch sind wohl jetzt die meisten Geognosten darüber einverstanden, daß alle Gänge Spalten waren und die Entstehung solcher ungeheurer Spalten um so weniger ohne große Erschütterungen statt finden konnten; da wir die Gebirgsmassen beständig neben ihnen, mehr oder weniger und oft sehr bedeutend, aus ihrem ursprünglichen Lager geschoben finden. — Die Folge dieser Erschütterungen müßte dann nothwendig das Zerbrechen aller derjenigen zarten besondern äussern Gestalten in den Gangdrusen seyn, welche nicht Stärke genug hatten denselben zu widerstehen. — Wenn wir also die Ursache einsehen, warum sollten wir nicht die sichtbare Wirkung derselben anerkennen?

Die Natur giebt uns nur selten, in der Geognosie, starke Winke; sie deutet oft nur ganz entfernt, in gering scheinenden Kleinigkeiten, auf ihre wichtigsten Operationen hin. Dieses leise Hindeuten aufzufassen und zu verstehen, muß das Bestreben des forschenden Geognosten seyn, wenn er mit tiefen Blicken in die geheimnißvolle anorganische Natur eindringen will.

Man wird mich also mit Recht wohl nicht der Kleinigkeitskrämerei beschuldigen, wenn ich jene Erscheinung, zertrümmerter Drusenhöhlungen, als einen nicht ganz unwichtigen Beleg zur Geschichte unserer Erde betrachte; man wird mir ferner von jenem Gesichtspunkte aus betrachtet, eben so wenig Schuld geben können, zu weit gegangen zu seyn,

wenn ich von diesen , sehr bemerkenswerthen Zerrüttungen , einen Schluß auf die Art und Weise der Bewegung solcher , bei der Entstehung der Gänge , von dem Ganzen plötzlich getrennter Gebirgsmassen wage.

Mir deucht es wenigstens , daß mit dem plötzlichen Herabgleiten großer Gebirgsmassen in beträchtliche Tiefen und mit dem nothwendig damit verbundenen Stosse bei der plötzlichen Hemmung der Bewegung , eine größere zerrüttende Kraft verbunden seyn müsse , als eine solche durch die Emporhebung jener Gebirgsmassen , mittelst innerer expansif wirkender Kräfte , hervorgebracht werden konnte.

Ich habe nichts für diese Meinung , als daß im ersten Falle die Geschwindigkeit und Kraft der , nach dem Geseze der Schwere , niederwärts gerichteten Bewegung , in eben dem Verhältnisse mit der Dauer derselben zunehmen mußte , als jene aufwärts gerichtete in ihrem Laufe an Kraft und Geschwindigkeit , nach und nach , bis zu ihrem endlichen Stillestehen , abnahm ; und daß ich es ferner wahrscheinlicher finde , daß die Erschütterung einer plötzlich gehemmten Bewegung größer ist , als die Erschütterung einer vulkanischen Emporhebung.

So wenig Kraft auch dazu erfordert wird , um die Stalaktiten der Eisensteinsdrusen mit den Händen zu zerbrechen , so gewiß gehörte eine ganz er-

staunliche Gewalt dazu, alle kleine Theile einer ungeheueren Gebirgsmasse so zu erschüttern, daß jene Stalaktiten davon zertrümmert werden konnten.

Weit eher scheint mir nun diese zertrümmernde Gewalt, aus den angeführten Gründen, mit einer niederwärts, als mit einer aufwärts gerichteten Bewegung der Gebirgsmassen vereinbarlich zu seyn.

4.

Berechnung der Höhe des Sprunges jüngerer durchschneidender Gänge, an der Stelle der Durchschneidung.

Sehr oft ist es beim Gangbergbaue von großem Nutzen, die Höhe des Sprunges zu wissen, welchen jüngere Gänge, im Gebirge, und zugleich bei den in solchen inne liegenden ältern, mit durchschnittenen Gängen verursacht haben.

Selten nur ist in Gegenden, in welchen Gangbergbau getrieben wird, das Nebengestein von einer solchen Beschaffenheit, daß man den Sprung aus der Verschiedenartigkeit der, im Hangenden und Liegenden, gegen einandergerückten Gesteinlagen erkennen kann. Zudem müßte uns dann auch immer die Entfernung dieser verschiedenartigen Lager von einander genau bekannt seyn und dürfen im Gebirge keine andern Lager existiren, welche zu Verwechselungen Anlaß geben könnten; wenn uns jene Erscheinung zur Auffindung des Sprunges dienen soll. Auch ist es hierbei noch sehr zu bemer-

ken, daß sich diese Entfernung bei ein und denselben Gangindividuen nicht gleich bleibt; sondern es wird solche stets in der Mitte der Gänge am stärksten seyn und sich von hier aus, nach beiden Erstreckungen zu Felde, nach und nach vermindern und endlich, mit dem Verlaufen des Ganges im Gesteine, ganz aufhören. Aus diesem Grunde wäre es also bei den Verwerfungen älterer Gänge nothwendig, die Höhe des Sprunges der Durchsezer an demjenigen Orte aufzufinden, an welchem die Verwerfung statt hatte.

Noch unzuverlässiger ist es, von der Verschiedenartigkeit der Ausfüllungsfossilien älterer, zu einander gehörender, Gangstücke, zu beiden Seiten der jüngern durchschneidenden Gänge, in gleichen Grubenfen, bestimmt auf die Höhe des Sprunges der letztern zu schliessen; indem hierbei nicht einmal, wie es doch mehrentheils bei den Lagern der Fall ist, ein scharfes Abschneiden, oder eine bestimmte Begrenzung statt findet, und überhaupt hier diejenige grölsere Regelmässigkeit mangelt, welche der Schichtung des Gesteins immer, mehr oder weniger, eigen ist.

Wir können aber, in Ermangelung dieser, uns nur äusserst selten zu dergleichen genauen Bestimmungen zu Gebote stehenden, Hülfsmittel, die mit dem Streichen der jüngern Gänge rechtwinkliche Entfernung der Auseinanderziehung, oder den Sprung solcher Gebirgsmassen, in welchen ältere

mit durchschnittenen Gänge befindlich sind, durch trigonometrische Berechnung; und zwar mittelst der Länge der horizontalen Entfernung beider ältern, auseinander gezogenen Gangstücke, und durch Beihülfe des Winkels, welchen der ältere Gang, an den beiden Nebengesteinflächen des jüngeren Ganges herunter, mit dem Horizonte macht, finden:

A n m e r k u n g.

Es ist der Winkel, von welchem ich hier rede, nur dann zugleich der Fallwinkel des ältern Ganges, wenn solcher mit dem Durchsezer unter rechten Winkeln zusammentrifft. Stossen aber beide Gänge unter schiefen Winkeln zusammen, so wird der Winkel bald weiter bald enger, als der eigentliche Neigungswinkel seyn; je nachdem der ältere Gang sich auf diese oder jene Seite neigt. Da sich aber, wie wir aus dem 16ten §. ansehen haben, die Gänge verschiedener Formationen, in ein und demselben Erzreviere, fast immer nach ein und derselben Hauptseite hinneigen; so muß auch der fragliche Winkel mehrentheils weiter, und nur dann enger seyn, wenn beide Gänge nach denjenigen Seiten hinfallen, nach welchen sich die Richtungen ihrer Falllinien am weitesten von einander entfernen.

Diese Berechnung gründet sich auf den, im 11ten §. vorgetragenen Satz:

dafs die Gebirgsmassen, bei der Entstehung jüngerer Gangspalten, sammt den, mit durchschnittenen ältern Gängen, in einer solchen Richtung auseinander gezogen wurden, welche mit der horizontalen Streichungslinie gedachter jüngerer Gänge einen rechten Winkel bildet.

Wir haben es also bei dieser Berechnung, zu Folge des hier angezogenen Satzes, mit einem rechtwinklichen Triangel zu thun; von welchem uns die Basis, der rechte Winkel und der Winkel zwischen der Basis und der Hypothense gegeben ist.

Die horizontale Entfernung der beiden auseinander gezogenen älteren Gangstücke bildet die Basis dieses Triangels. Die Hypothense desselben ist diejenige Linie, welche der, mit dem jüngern Gange zugleich entstandene Durchschnitt des ältern Ganges, an der Nebengesteinfläche des durchschneidenden Ganges, von dem einen Endpunkte der Basis, bis rechtwinklich über den andern, aufwärts vorschreibt. Endlich giebt uns eine solche Linie, welche von dem andern Endpunkte der Basis, rechtwinklich an der Nebengesteinfläche des jüngern Ganges, bis an die Hypothense hinauf gezogen wird, den Kathetus besagten Dreiecks.

A n m e r k u n g.

Die Länge dieser leztern Linie, welche durch Berechnung gefunden werden muß, giebt uns genau den Sprung des jüngern Ganges, vom hohen bis zum tiefen Lager herab.

Es ist jedoch noch bei dieser Berechnung zu bemerken, daß solche nur dann nicht statt finden kann, wenn der, mit dem jüngern Gange, zugleich entstandene Durchschnitt des ältern Ganges — wie solches die Gänge a und e Tab. III. Fig. 1 zeigen —, in die Falllinie des jüngern Ganges eintrifft.

Da man nun bei jeder Abschneidung und Verwerfung, nach der erfolgten Wiederausrichtung, die horizontale Entfernung der auseinandergezogenen Gangstücke, als die Basis des Triangels; eben so auch den Winkel, welchen die Hypothenuse — oder die mit dem jüngeren Gange entstandene Durchschnittlinie des ältern Ganges — mit der Basis bildet messen kann; so befindet man sich auch im Stande, nach folgender trigonometrischer Formel den Kathetus, oder die Höhe des Sprunges berechnen zu können.

Nehmen wir z. B. an, der Winkel zwischen der Hypothenuse und der Basis betrage 46 Grad 5 Minuten, und die Basis, oder die horizontal gemessene Entfernung der beiden zu einander gehörenden Gangstücke, sey 17 Lachter und 3 Zoll, so finden wir den Sprung durch folgenden Ansatz:

Rad. :

$$\text{Rad. : Tang.} < 46 \quad 5' = 1,703'' : x.$$

In mehrfacher Hinsicht wird die Erfindung dieser Berechnung dem Gangbergbau von bedeutendem Nutzen seyn.

Erstens, kann uns dieselbe zur Prüfung und Bestätigung der Richtigkeit des im 7ten §. vorgetragenen Sazes dienen.

Es hängt nämlich, wie wir anderwärts schon erwähnten, die grössere oder geringere Entfernung des söhligen Auseinanderliegens älterer Gangstücke, nicht allein von den grössern oder geringern Donlagen; sondern ganz natürlich auch von der grössern oder geringern Höhe des Sprunges ab, welchen der jüngere Gang im Gebirge verursacht. — Da wir nun, durch vorstehende, in jedem Falle anwendbare, trigonometrische Berechnung, das Verhältniß der Höhe des Sprunges jüngerer Gänge, zu der Donlage und horizontalen Seitenverschiebung der ältern Gänge, genau ausmitteln können, so befinden wir uns auch im Stande, durch fernere Beobachtungen jenen wichtigen Saz zu prüfen.

Zweitens, können wir vermittelst dieser Berechnung, eine bestimmte Gangteufe *) des diesseitigen

*) Die Benennung „Gangteufe“, darf durchaus nicht mit dem Worte „Grubenteufe“, verwechselt werden.

Die bestimmten verschiedenen Gangteufen, solcher ältern Gangstücke, welche im Liegenden

Gangstücks auf das jenseitige übertragen, wodurch solche, für den Gangbergbau, besonders wichtig wird.

Befänden wir uns z. B. diesseits eines jüngern durchsezenden Ganges, in einer solchen Gangteufe, an deren Habhaftwerdung, auf dem jenseitigen, bereits ausgerichteten Gangstücke, uns gelegen wäre; so berechnen wir zuvor, nach der hier angegebenen Methode, die Höhe des Sprunges des jüngern Gangs; dann untersuchen wir, nach den Regeln der §. §. 50, 52 und 53, ob wir uns, um jenen Zweck zu erlangen, in der diesseitigen Ganghälfte auf-, oder niederwärts zu wenden haben. Ist nun ersteres der Fall, so brechen wir genau der gefundenen Höhe des Sprunges gleich, aufwärts; tritt aber der letztere Fall ein, so teufen wir, bis zum gleichen Mafse mit der Höhe des Sprunges, auf dem jüngern Gangstücke ab.

In beiden Fällen werden wir auf solchem zu der gesuchten Gangteufe gelangen, welche letztere uns dann alsbald, durch ein völlig gleichartiges Verhalten mit dem zugehörenden diesseitigen Theile, von der Richtigkeit der Operation überzeugen muß.

jüngerer durchschneidender Gänge stecken, befinden sich in einer geringeren Grubenteufe, als die bestimmten verschiedenen Gangteufen der, im Hangenden jüngerer, durchschneidender Gänge aufsezenden ältern Gangstücke.

Ist bei der Abschneidung eines edlen Gangmittels, das jenseits des jüngern Ganges wieder ansetzende Gangstück, das Niedergesunkene; so kann man fest überzeugt seyn, jenes mit abgeschnittene und mit niedergesunkene edle Mittel durch Abteufen wieder zu erlangen. Gewöhnlich wird man aber, unter diesem Verhältnisse, das jenseitige Gangstück, in derselben Grubenteufe, wenigstens eben so edel wieder ausrichten, als man das diesseitige verlassen hatte; indem wir auf solchem eine geringere —, mithin nach allen bisherigen Erfahrungen —, auch im Durchschnitte, eine edlere Gangteufe erhalten werden.

Finden wir aber jenseits eines durchschneidenden Ganges, auf dem ältern Gangstücke, größere Gangteufen vor, als wir diesseits, in gleichen Grubenteufen, verliessen; so kann, besonders bei solchen Gängen, deren Erze in keine beträchtliche Teufe niedergehen, allerdings der Umstand eintreten, daß die edle Parthie des jenseitigen Gangstücks, bei der Umbildung der Erdoberfläche, wieder mit fortgerissen wurde; wie dieses z. E. bei der Brauneisensteinsausfüllung des Kirschbaumer Gangstücks im Siegischen der Fall ist.

Ferner stellt sich uns der Nutzen dieser Berechnung, besonders auch da in einem vortheilhaften Lichte dar, wo es

Drittens, darauf ankommt, sich über das eben

gedachte Verhalten der Gangstücke, ohne kostspielige Versucharbeiten, in Gewissheit zu setzen.

Gesetzt, wir wollten uns über das wahre Verhalten des, in diesem Betrachte, in Zweifel stehenden Alexanderer Gangstücks a (Siehe die Titelvignette), mittelst mehrgedachter Berechnung unterrichten; so suchen wir zuerst den Sprung des jüngern Ganges d, und vergleichen nun die Höhe desselben mit derjenigen Grubenteufe, in welcher man sich, mit der Versucharbeit, bei der tauben Wiederausrichtung befand. — Würde nun, nach dieser Vergleichung, die Grubenteufe die Höhe des Sprunges übertreffen; so ist nicht allein das Mafs dieses Uebertreffens auf dem jenseitigen Gangstücke noch edel, sondern die Erzführung setzt auch noch, um eben so viel tiefer, unter gedachtes Mafs nieder, als das diesseitige Gangstück noch edel, unter dem Horizont jener Versucharbeit, niedergeht.

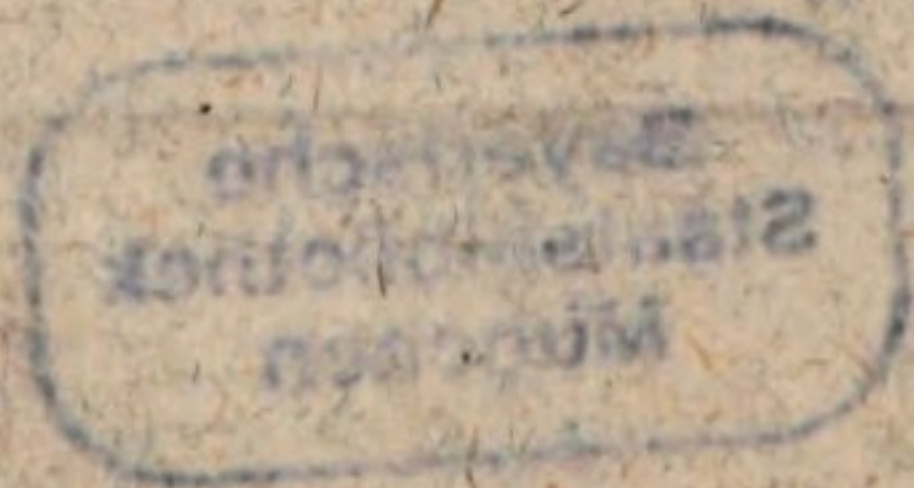
Wenn aber umgekehrt, die gefundene Höhe des Sprunges die Grubenteufe übertrifft; so ist man dann — um auch in diesem Falle völlige Gewissheit zu erlangen —, genöthigt, wenn man anders von nachfolgenden nicht schon die erforderliche Kenntniss hat, auf dem diesseitigen Gangstücke, unter die Teufe, in welcher sich mehr gedachte Versucharbeit befindet, wo möglich, so weit als noch bauwürdige Anbrüche vorhanden sind, nieder zu gehen. Ziehen wir nun von der Tiefe dieses Niedergehens, unter jenem Punkte, diejenige Länge ab, um welche

die, durch Berechnung gefundene Höhe des Sprunges, die Grubenteufe, über dem Horizonte der Versucharbeit, übertrifft; so erhalten wir ebenfalls die Teufe der Erzführung des jenseitigen Gangstücks, von Tage nieder.

Befindet sich endlich das Versuchort bereits diesseits unter der Teufe der Erzführung, so ist jenseits keine Hoffnung vorhanden, die diesseitigen edlen Mittel auszurichten, sobald die Höhe des Sprunges des jüngern Ganges die Grubenteufe mehr gedachten Versuchortes übertrifft; und ist dann sicher das obere erzführende Theil der jenseitigen Ganghälfte, sammt deren Nebengestein, späterhin wieder weggerissen worden.

In so fern wir uns, durch sichere Anhaltspunkte am Nebengesteine, in die genaueste Kenntniß der Höhe des Sprunges setzen können; so läßt sich auch die horizontale Entfernung der beiderseitigen zusammengehörenden Gangstücke durch Berechnung finden; wenn wir zu dem Ende sagen:

der Radius des Winkels, zwischen der Falllinie des jüngern Ganges und zwischen derjenigen Linie, welche der, mit dem Durchsezer zugleich entstandene Durchschnitt des ältern Ganges, an der Donlage des erstern herunter, bildet; verhält sich zu dem Tangenten gedachten Winkels, als wie die bekannte Höhe des Sprunges zu der Entfernung der beiden Gangstücke.



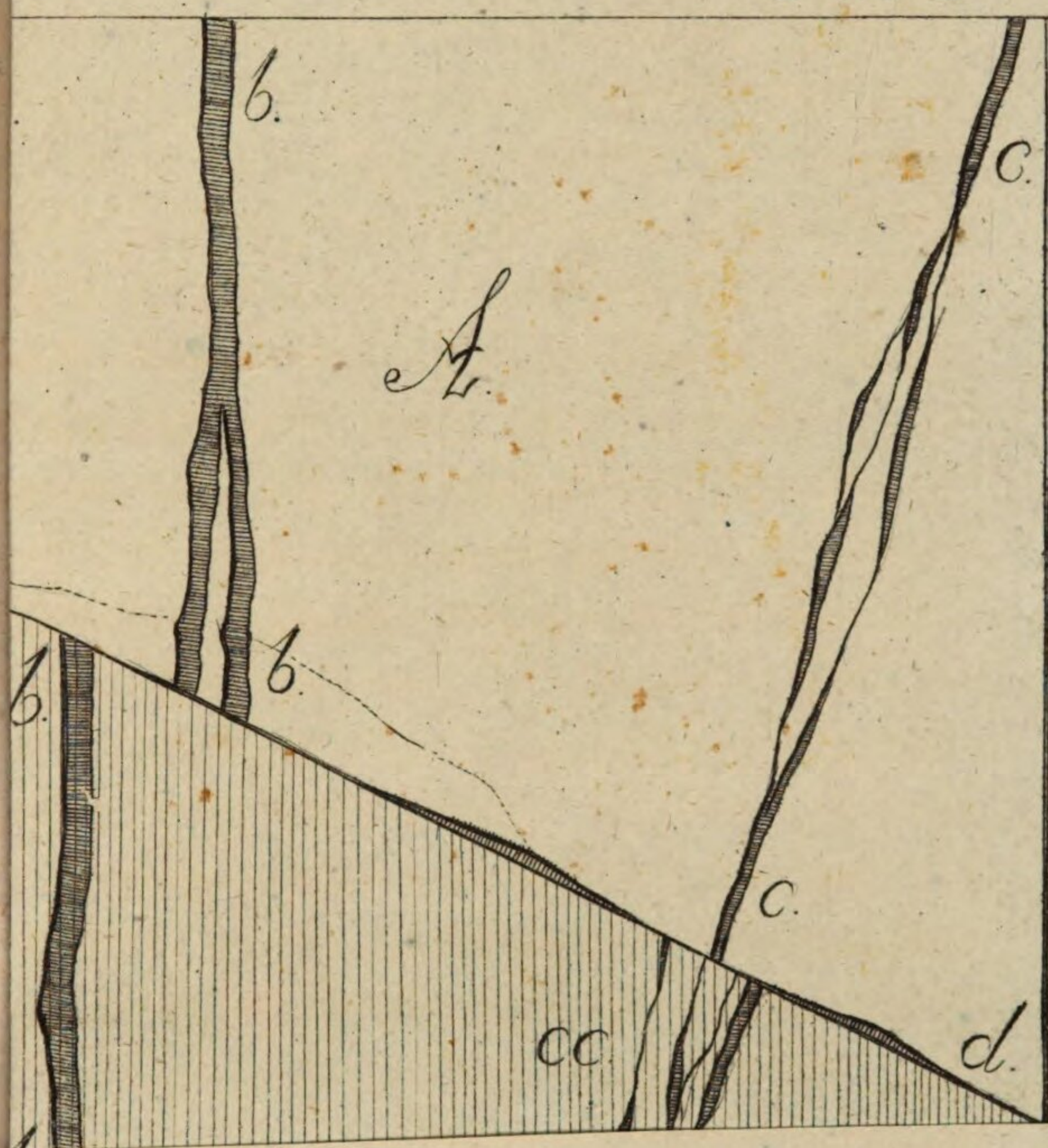
Diese Berechnung würde bei der Aufsuchung verschobener Gangstücke von großem Nutzen seyn, indem man dadurch immer im voraus die Länge des Auffahrens, von einem Gangstücke zum andern, bestimmen, sich auch in zweifelhaften Fällen überzeugen könnte, ob man weit genug aufgefahren sey, oder nicht, und ob man ferner, nach erfolgtem Anhiebe eines Ganges, auf der andern Seite des Durchsezers, wirklich den gesuchten, oder einen andern Gang erschrotet habe.

Berichtigung.

Seite 49 statt §. 13. lese man §. 36.

Gedruckt bei G. Kittsteiner in Hanau.

Tab. I.

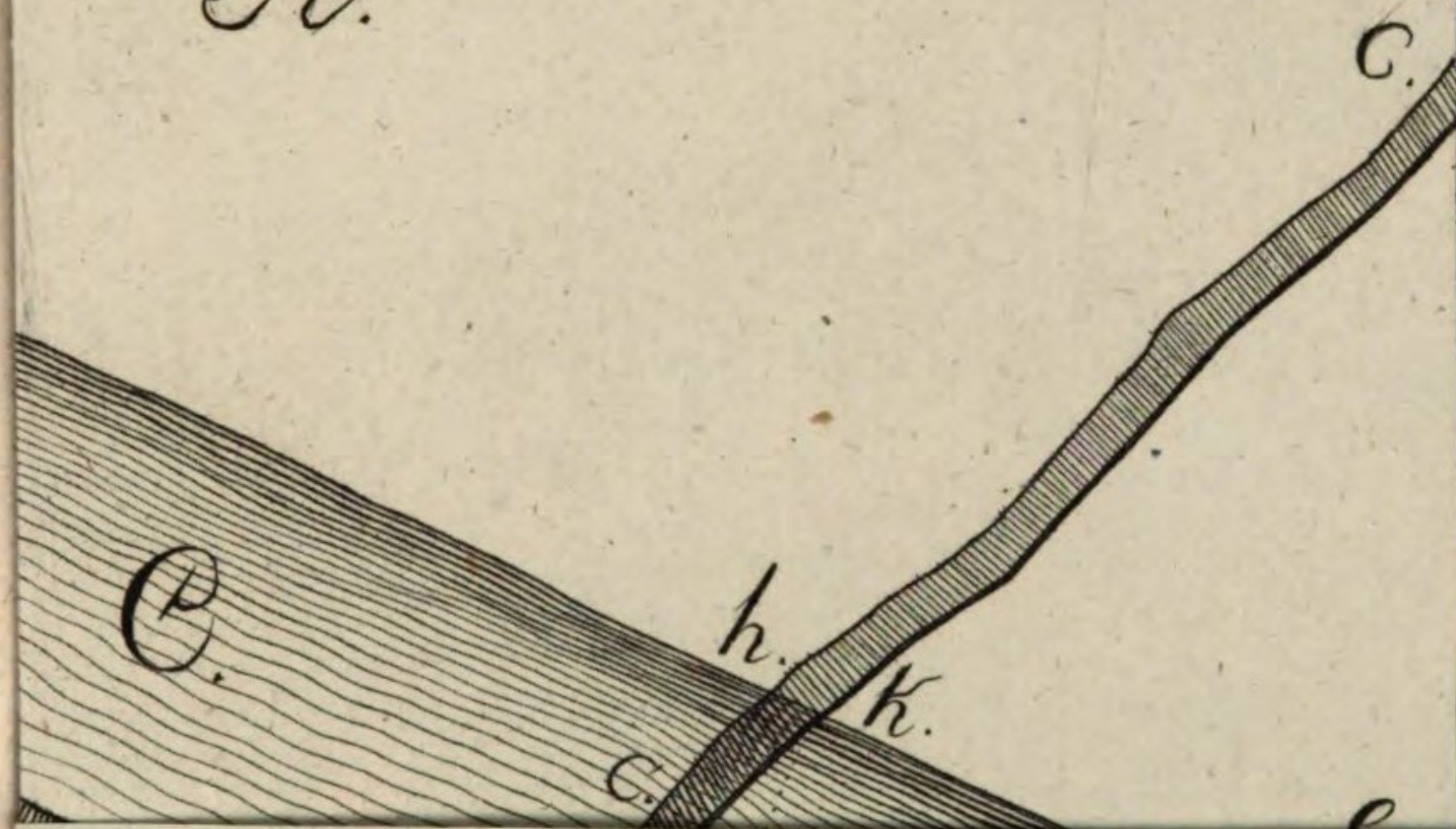


Tab. II.

2

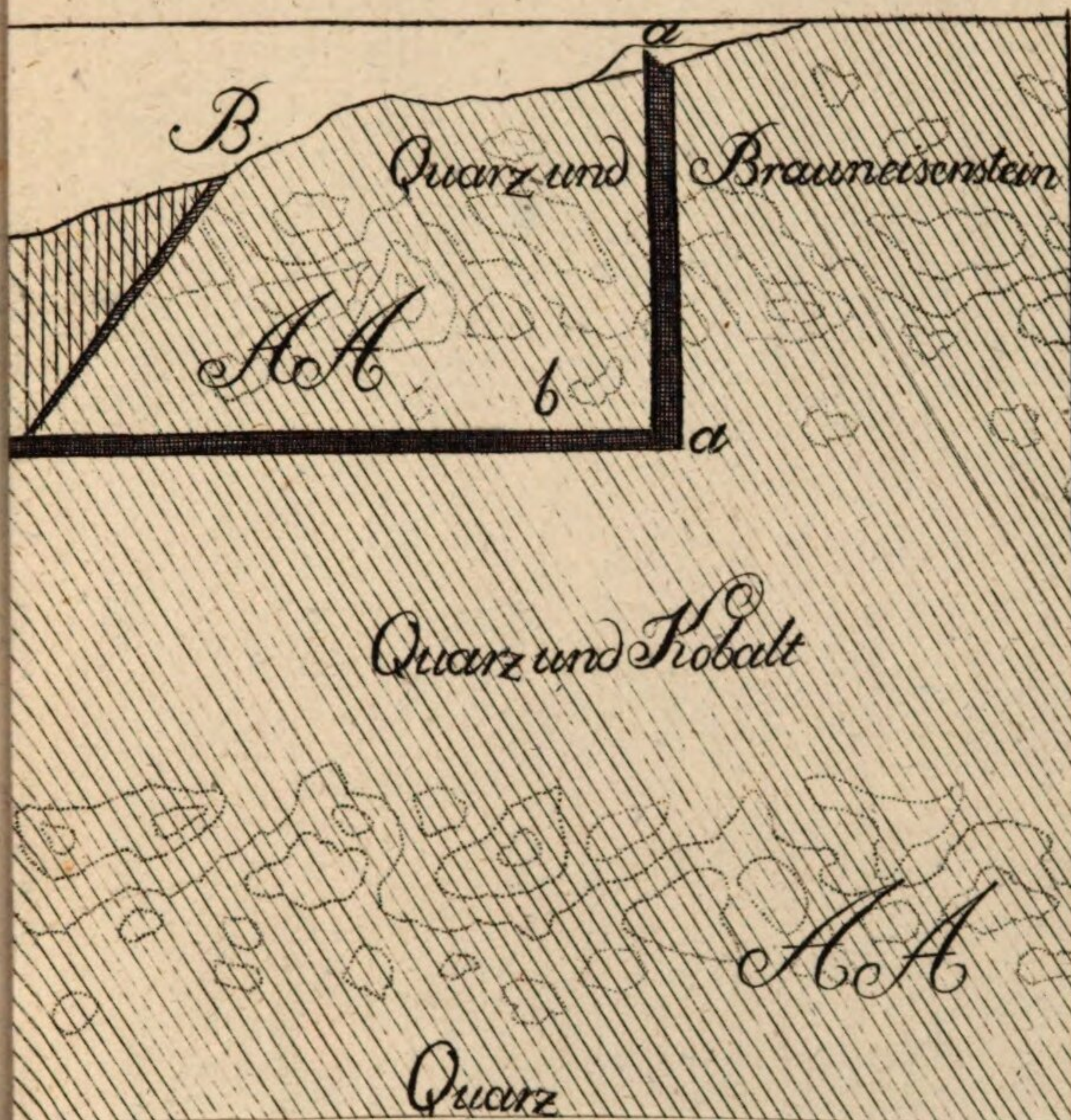
g. 1.

A.



Bayerische
Staatsbibliothek
München

Tab. III.





Schmidt, Johann Christian Lebrecht,

Theorie der Verschiebungen älterer Gänge mit Anwendung auf den Bergbau ein
Beitrag zur allgemeinen Gangtheorie

Frankfurt am Main 1810

BHS II C 159

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10707040-9